Leichhardt

<36602004010014

Beiträge

zur

Geologie von Australien

von

Ludwig Leichhardt

herausgegeben

von

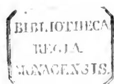
Professor H. Girard.

Mit 2 Tafeln.

Halle,

Druck und Verlag von H. W. Schmidt.

1855.



Beiträge zur Geologie von Australien

von

Ludwig Leichhardt.

Die nachfolgende ausführliche Arbeit des verstorbenen Leichhardt kam mir noch bei seinen Lebzeiten durch Sir Robert Schomburgk von England zu, mit dem Ersuchen, sie an einer passenden Stelle zu veröffentlichen. Weil ich indess über einige Theile derselben gern noch mit meinem alten Freunde Leichhardt besondere Rücksprache genommen hätte, so liess ich nur einen kleinen Abschnitt daraus „Ueber die Kohlenlager von Newcastle am Hunter" in der Zeitschrift der deutschen geologischen Gesellschaft abdrucken. Da nun der Tod uns dieses kühnen, unermüdlichen Reisenden beraubt hat, wird hier das Ganze seiner geologischen Beobachtungen unverändert erscheinen, um so mehr als die Verhältnisse dieser Gegenden, durch das in ihnen entdeckte Gold-Vorkommen, ein neues und besonderes Interesse gewonnen haben. Es ist ein kleines Denkmal seiner umsichtigen, rastlosen Thätigkeit.

H. Girard.

Das Studium der geologischen Verhältnisse von Australien beschränkte sich bis vor einigen Jahren nur auf die Küsten des Meeres. Hier kommt die Natur dem Geologen in schönen Durchschnitten zu Hülfe, in welchen sie nicht nur die verschiedenen Kohlenlager auf das schönste offen legt, sondern auch die Verhältnisse dieser zum Sandstein des Hawkesbury und von Port Jackson ziemlich anschaulich macht. Diese Durchschnitte findet man in Newcastle am Hunter, am Eingange zum Lake Macquarry, und zwischen Lake Macquarry und Brisbanewater. Hier verdünnen sich die Kohlenlager und scheinen in einen Puddingstein zu verschwinden, welcher weiter gegen Süden dem grobkörnigen Sandstein Platz macht. Auch die Küsten von Illawarra, südlich von Sydney, sollen schöne und belehrende Sectionen zeigen und ich hoffe, Herr Clarke, welcher sich mit der Untersuchung jenes Theiles der Colonie besonders beschäftigte, wird uns bald die Resultate seiner Bemühungen mittheilen. Auch die Arbeiten des Grafen Strelecki, der über die ganze Colonie von der Liverpool Range und Port Stephens nach Port Philipp wanderte, werden mit Sehnsucht erwartet.*) Ich habe die geologischen Verhältnisse von Newcastle eines Theiles gegen Brisbanewater, andererseits gegen Westen, den Hunterfluss hinauf, zu verfolgen gestrebt, doch werde ich, da Graf Strelecki dieselben

*) Sind bereits seit längerer Zeit erschienen. H. G.

Gegenden untersuchte, mich kürzer fassen. Ich besuchte Liverpool-plains im Nordwesten von Liverpool Range und wanderte von dort nach Moretonbay, in dessen Bezirken ich mich mehrere Monate aufhielt. Auf meiner Rückreise wählte ich den Weg über das Hochland von New England und ging über die Kette, welche den Hastings und den Gloucester scheidet, nach Port Stephens hinab.

Im Inlande begegnet der Geologe selten belehrenden Durchschnitten. Die Hügel sind gleichmässig abgerundet und mit Erde bedeckt oder nur mässig in Wasserläufen eingeschnitten. — Wo sich Durchschnitte finden, kommen die tiefsten Bildungen nur sehr selten zu Tage. Diess macht es sehr schwierig, die Aufeinanderfolge der Schichten mit Sicherheit zu bestimmen. Keine öffentlichen Werke, keine Strassen, keine Kanäle, Tunnels oder Fortificationen, kommen dem Geologen zu Hülfe. Selten nur finden sich die Bewohner veranlasst, Brunnen zu graben; und da sie sich beim Graben von Brunnen häufig getäuscht finden, indem sie auf salzhaltige Wasser kommen, so ist von diesen selbst für die Zukunft wenig zu hoffen.

Ich bin überzeugt, dass die Geologie von Australien im Allgemeinen von Newcastle ihren Anfang nehmen muss und dass der Geologe sich von hier schrittweise nach Norden, Süden und Westen zu wenden habe. Denn hier finden sich eine Reihe von Schichten, welche gegen Westen und vielleicht in der ganzen Küstenlinie Australiens nie wieder so vollständig hervortreten.

Die vollständigsten Durchschnitte von Newcastle am Bade des Capitain Morris (Morris' bath) und unter Shepherds Hill zeigen von oben nach unten folgende Schichten:*)

1. Unmittelbar unter der Erdkrume einen Puddingstein (Iron Conglomerate), welcher eine Menge von Porphyr und Granitgeröllen und Kieselfels einschliesst. Dieser Puddingstein ist über das ganze Becken des Hunter hin sichtbar. Er enthält ausser den erwähnten Geröllen häufig scharfe Stücken eines weissen Quarzes, besonders im obern Theile des Hunters am Wybong. Ausserdem finden sich Gerölle eines dunkelblauen Gesteines, welches sich von dem feurigen Gesteine der Liverpool Range durchaus unterscheidet und wahrscheinlich eine Art verhärteten Thongesteins ist, welches ich z. B. am Gwydir in grosser Ausdehnung anstehen fand. Diese Gerölle sind von grosser Wichtigkeit. Mit Ausnahme der letztern, über deren Natur ich zweifelhaft bin, lassen sie sich alle mit den verschiedenen feurigen Gesteinen identificiren, welche im Becken des Hunter auftreten. — Das Gestein der Liverpool Range ist indessen nicht vorhanden und diess führt zu dem Schlusse, dass das feurige Gestein der Liverpoolkette hervortrat, als der Puddingstein schon gebildet war.

2. Unter dem Pudding, dessen Mächtigkeit an verschiedenen Orten von einigen Fussen zu hohen Bergmassen wechselt, folgt ein schwacher Saum eines braunen bituminösen Thones, eine Art Kohlenletten mit Farrenkräuterabdrücken. Dieser Saum verwandelt sich indessen in geringer Entfernung in ein wahres Kohlenlager, zu welchem ich in der steilen Klippe nicht

*) Siehe Durchschnitt I.

gelangen konnte, welches man indessen von Morris' Bade sehr wohl als den höchsten Kohlensaum unterscheidet. — Ich glaube, dass dieser Saum dem höchsten Kohlenlager auf Nobby's Island entspricht. In dem Durchschnitte am Glendonbrook, in dessen Nähe Herr Scott seine Kohlen gräbt, wird ein ähnlicher, vielleicht derselbe Kohlensaum beobachtet.

3. Verhärteter Thon und Sandstein, 20—30' mächtig. Dieses Gestein ist an andern Orten von hellgelber Farbe, weich und von der Atmosphäre angefressen und ausgehöhlt. In einem Steinbruch auf Shepherds Hill fand ich den Abdruck eines Calamites in diesem Sandstein. Auf Nobbys Island sind die Thone 10' dick, der gelbe Sandstein 26' und ein weisslicher Sandstein 10'. Auf der Meeresseite von Nobbys Island sind die Thone und Sandsteine von einem Basaltdyke durchbrochen und die Hitze hat sie so verwandelt, dass man kaum glauben würde, dieselben Gesteine vor sich zu sehen, könnte man sie nicht ineinander verfolgen.

4. Das zweite Kohlenlager. Diess erscheint in andern Durchschnitten, wie z. B. unter dem fire beacon als das erste, indem der gewöhnlich schwache obere Saum häufig ganz fehlt, oder in den hohen Klippen nicht erkannt wird. — Dieses Kohlenlager ist von Kohlenletten bedeckt, welche die Arbeiter Chittar nennen. Unter dem fire beacon wurde sie von Verbrechern abgebaut. Sie ist nicht so gut, wie das 3te und 4te Kohlenlager. Die benachbarten Thonletten sind voll von Farrenkräuterabdrücken. (6')

5. Ein bläulicher thoniger Sandstein. Er ist hart und theilt sich in grosse Blöcke. Man gebraucht ihn zum Bau des Hafendammes (Breakwater), welcher Nobbys Island mit dem Festlande verbinden soll. Dieser Sandstein enthält unter dem fire beacon Anhäufungen eines fast losen Sandes, verkohlte Holzstämme mit Eisenkiesanflug, welche oft senkrecht stehen, ein Lager von Strontian-Nieren und eine mehlige Substanz. Unter dem Nierenlager fand ich Kohlenstücke, welche ich dem äussern Anscheine nach nicht von der Kohle unterscheiden konnte. Unter Morris' Bade sieht man im obern Theile häufig Eisenstein-Nieren, in welchen man Krystalle kohlensauren Eisens wahrnimmt. Unter dem fire beacon ist dieser Sandstein 20' mächtig.

6. Drittes Kohlenlager im Niveau des Fluthwassers. Die eigentliche Kohle ist wiederum von Thonletten mit Farrenkräuterabdrücken und Equisetums bedeckt. Letten und Kohle bilden ein Lager von 5'.

7. Ein Puddingstein, welcher in Eisen verwandelte Baumstämme enthält. Die Stämme sind von verschiedener Dicke, etwas zusammengedrückt und gewöhnlich mit einer tiefen Furche an einer Seite, welcher den Durchschnitt nierenförmig macht. Oft ist es der Stamm, oft Zweige, oft das untere Stammende mit den Wurzeln. Sie liegen in den verschiedensten Richtungen und scheinen hier abgelagert, als sich das Conglomerat bildete, in welchem sie sich befinden. — Die Elemente des Puddingsteins sind dieselben, welche man im obern Pud-

ding findet, so dass man, wo Blöcke des obern Gesteines losgebrochen und zum Strande niedergerollt sind, vielleicht nur an der lichten Farbe erkennt, dass sie den höhern Schichten angehören. Man hat indessen öfters Gelegenheit, den Uebergang des Puddings in einen bläulichen thonigen Sandstein wahrzunehmen und man findet, indem man über das harte Felsenufer hinschreitet, dieselben Unterschiede des Gesteins, welche man auf der gegenwärtigen Küste wahrnimmt, wo grosse Strecken von Geröllen mit feinen weissen Sanden und Thonen wechseln. Während die Baumstämme, welche in diesem Pudding liegen, von Eisenoxyd durchdrungen sind, findet sich fossiles verkieseltes Holz auf der Oberfläche des Bodens sehr häufig, nicht nur um Newcastle, sondern über die ganze Gegend, besonders um Scone, Invermine, Seegenhoe etc. Ich habe nur im Districte von Moretonbay (zwischen Comerons und Lachlans Station) verkieseltes Holz im Sandstein gefunden, während auf Darling Downs die in Eisenoxyd verwandelten Stämme im Sandstein des Condamine (unter Bracker's Wohnung) sehr häufig waren. — Das fossile Holz, dessen Lage Herr Clarke in einer Bucht des Lake Macquarry beschreibt, gehört vielleicht diesem Pudding über der untersten Kohle an.

8. Das vierte Kohlenlager. Diess erscheint unter dem fire beacon nur während der Ebbe. Bei Morris' Bade ist es an 12—16' über dem Meeresspiegel. Weiterhin sinkt es indessen wieder zum Meeresufer zurück. Es ist an der Küste das einzige Lager, über welchem Quellwasser hervortritt und man sagte mir, dass man in den Kohlenwerken der Australian Company besonders von diesem Wasser leide. Das Lager ist mit seinen Letten ungefähr 7' dick und die obern Schichten werden von den untern von einem Bette plastischen Thones getrennt.

9. Unter der letzten Kohle erscheint ein grosser weicher thoniger Sandstein, welcher dem Gestein zwischen der 3ten und 4ten Kohle, wo es nicht Pudding ist, sehr ähnlich ist. Er enthält eine Menge von Eisensteinnieren, in welchen sich schöne Farrenkräuterabdrücke finden. Auch enthält ein Saum dieses Gesteins vorzüglich schöne Pecopteris-Abdrücke.

Die fossilen Pflanzenabdrücke, welche man in den verschiedenen Thonletten findet, haben im Allgemeinen in allen denselben Charakter, doch existiren einige Unterschiede, welche vielleicht mehr den Lokalitäten als den verschiedenen Lagern angehören. Die schönsten Abdrücke von *Glossopteris* findet man auf Nobbys Island im obersten Kohlenlager. Sie sind breitlanzettlich, häufig mit stumpfer Spitze, mitunter fast elliptisch. Die dichotomische Theilung der Blattnerven ist sehr deutlich, doch sehr häufig sieht man die obern Aestchen des untern Nerven in die untern Aestchen des obern übergehen, so dass ein langgestrecktes Netzwerk entsteht, welches man nur bei sorgsamer Beobachtung wahrnimmt. Dann aber finden sich Abdrücke, in welchen dieses Netzwerk sehr offen ist, so dass man geneigt wird, sie für andere Arten zu halten. In dem 3ten Kohlenlager unter great Red Head sind diese Eindrücke (*Taeneopteris*) sehr gross und breit. Ja es ist unmöglich, ein ganzes Blatt zu erhalten. *Pecopteris*

ist sehr häufig an Morris' Bade in einem Saume unter dem 4ten Kohlenlager. In den Eisensteinnieren (von Morris' Bade) sind die *Glossopteris* sehr schön.

Equisetums findet man besonders im obersten Kohleulager von Nobbys Island. Doch kommen sie auch in den übrigen Lagern vor. Es giebt verschiedene Arten, denen ich Namen gegeben habe, um sie in andern Lagern zu unterscheiden und wieder zu erkennen. *Equisetum gracile*, dessen Scheide in 19 lange Strahlen ausläuft, *Eq. obtuse striatum* mit getrennten stumpfen Längsleisten, *Eq. acute striatum* mit dichten scharfen Längsleisten, *Eq. nodulosum*, von der Breite des *Eq. gracile*, doch mit kleinen Knöpfchen, welche wahrscheinlich der Insertion der Zweige entsprechen, *Eq. laevigatum*, welches vollkommen glatt ist und keine Spur von Längsleisten zeigt. Man findet häufig Eindrücke, welche nicht die regelmässige Gliederung und die gezähnten Scheiden der Equisetums zeigen; sie sind indessen in ziemlich gleiche Glieder getheilt, mitunter gehöckert, mitunter mit hervortretenden Querleisten, mitunter wechseln längere und kürzere Glieder mit einander ab. Die Oberfläche zeigt bald eine sehr dichte bald grobe entferntere Streifung. Es scheint, als ob sie ausser der Theilung in Glieder sich auch noch von dem Mittelpunkte nach der Peripherie theilten. Der Durchschnitt erscheint dann in Form einer Rosette, welche die Kinder des Herrn Prediger Wilton, eines eifrigen Sammlers, Schmetterlinge nannten. Einige Eindrücke scheinen Algen zu sein; andere linealisch mit parallelen Venen Süsswasser- oder Sumpfpflanzen. Herzförmige Eindrücke, ungefähr 2''' breit und 3''' lang, sind vielleicht Fructificationen. Ein Eindruck erinnert fast an den Saamenstand von Botrychium.

Nur zwei von mir gesehene Eindrücke gehören dem Thierreiche an. Der Eine ist der eines Fisches (*Lepidosteus?*) und der andere ist eine Coralline, welche ich *Corallinitis Wiltonii* genannt habe, da Herr Prediger Wilton ihn in den obern Kohlenletten von Nobbys Island fand.

Der Mangel an fossilen Muscheln macht es schwierig, die verschiedenen Lager der Kohle und des Sandsteins mit den Sandsteinen am mittlern und obern Hunter zu identificiren. Die grosse Uebereinstimmung der Pflanzenabdrücke in den 4 Kohlenlagern macht es gleichfalls unmöglich, die Eindrücke im Sandstein von Harpers Hill und von Glendon mit denen eines bestimmten Kohlenbettes zu vereinigen. — Ich habe einige Abdrücke an das geolog. Museum des Pariser Pflanzengartens geschickt, welche aus den Kohlenwerken der Australian Company und wahrscheinlich von einem Kohlenlager kamen, in welches man 90' unter dem Meeresspiegel eindrang. Entsinne ich mich recht, so war das eine ein grosses fiedertheiliges Farrenlaub, welches mich an die Form von *Acrostichum alcicorne* erinnerte, während das andere ein *Lepidodendron* zu sein schien. Obwohl ich wegen des nothwendigen schnellen Einpackens dieser Stücke nicht Zeit hatte, sie zu bestimmen — und selbst diess würde mir bei der beschränkten Zahl meiner Bücher schwer oder unmöglich gewesen sein — so sah ich doch, dass sie von den gewöhnlichen Eindrücken der Newcastler Thonletten durchaus abwichen und neu waren.

Herr Threlkeld senkte am lake Macquary vergeblich einen Schacht, um auf ein tieferes Kohlenlager zu kommen; vielleicht drang er nicht tief genug. Ich glaubte früher, dass seine Kohle, welche eine Art Braunkohle ist, dem obersten Lager von Newcastle angehöre; doch nachdem ich Herrn Clarke's Aufsatz über die fossilen Stämme gelesen, welche sich unmittelbar über Threlkeld's Kohle befinden, änderte ich meine Meinung und vereinigte sie mit dem 4ten Kohlenbette von Newcastle, über welchem die fossilen Stämme gleichfalls sehr häufig sind. Ich sehe indessen sehr wohl, dass sich Stämme auch zwischen der 2ten und 3ten Kohle (unter dem fire beacon) finden und dass sie folglich für die Vergleichung der Schichten von wenig Gewicht sind.

Die Kohlenlager und die thonigen Sandsteine von Newcastle sind von mehreren Dykes eines basaltischen oder phonolitischen Gesteines durchbrochen, welche die Natur der benachbarten Gesteine oft recht auffallend veränderten. Den merkwürdigsten dieser Dykes sieht man auf der Ostseite von Nobbys Island, einer kleinen Felseninsel, welche mit ihren schroffen Klippen wie vom Festlande gewaltsam losgerissen scheint. Die Richtung des Dyke ist von NWest by Nord nach SOst by Süd. Man sieht die Spalte in der ganzen Höhe der Felsenwand. Die Thonletten und der Sandstein sind in ein hartes feuersteinartiges Gestein verwandelt. — Zwischen dem firebeacon und Morris' bath sieht man drei andere. Der erste streicht von S¹/₄W—N¹/₄Ost; der zweite von SSOst—NNWest; der 3te von S¹/₄Ost—N¹/₄W. Die Spalten, welche von Morris' Bade das Felsenufer durchsetzen, streichen von S¹/₂Ost—N¹/₂West. Vergleichen wir die Richtung der Dykes und der Spalten, so ergiebt sich nicht eine einfache Linie, sondern ein Band, welches zwischen Südost by Süd — Süd ¹/₂ West liegt und also ungefähr 36° 35′ breit ist. Ist nun anzunehmen, dass die Richtung des vulkanischen Stosses auf diese Richtung senkrecht steht, so werden wir vielleicht nach Neu Caledonien und nach den dieser Insel benachbarten Vulkanen als dem Heerde früherer vulkanischer Thätigkeit geführt. Erdstösse sind auch gegenwärtig hier nicht selten und ich selbst hatte Gelegenheit, am 28sten October 1842 am Morgen um 6 Uhr einen recht starken Stoss zu fühlen. Herr Wilton sagte mir, dass diess der vierte war, welchen er während seines Aufenthaltes in Newcastle empfunden. Diese Stösse erklären denn die wunderbar regelmässige Zertrümmerung des Sandsteins, welcher unter dem 4ten Kohlenbette von Morris' Bade und ehe man zur long beach kommt, das Ufer des Meeres bildet. Man glaubt hier auf einem regelmässigen Netz oder Mauerwerk zu stehen, welches durch die hervorragenden harten Kanten oder Trümmerstücke gebildet ist. In Sydney hatten ähnliche, stets in einer bestimmten Richtung den Sandstein durchsetzende Spalten längst meine Aufmerksamkeit beschäftigt und es war besonders am Fort Macquarry unter dem Fusspfad zum botanischen Garten, und am Wasserfalle am Northshore, wo ich sie beobachtete. Da indessen die vulkanischen Produkte dort nicht so sichtbar waren, glaubte ich zwar, dass Erdstösse und Erdwällen jene Spaltungen hervor-

gebracht, doch war meine Ueberzeugung weniger innig, als hier, wo ich mit meinem Hammer die die Spalten erfüllenden vulkanischen Gesteine losbrach. Diese Spalten, zu eng, um die flüssige Gesteinmasse in sich aufsteigen zu lassen, erlaubten nur den gasartigen Stoffen, sich zu erheben und die Wände der Spalten zu verhärten. Wie nun das Meer lose Gerölle über den Sandstein hinwusch, widerstanden die harten eisenhaltigen Ränder der Trümmern der zerreibenden Gewalt, während der innere Theil sich abnutzte und allmählig vertiefte. Es ist indessen ebenso möglich, dass eisenhaltige Wasser durch diese Spalten zur Tiefe drangen, ihr Eisen in den Spaltenwänden zum Theil absetzten und diese verhärteten. — Aehnliche Dykes, wie die erwähnten, finden sich zwischen Lake Macquarry und Tukkerah beach lake, wo sie den Pudding durchsetzen, und auf Point Stephens, dem südlichen Cap von Port Stephens, wo sie durch den Porphyr hindurchgedrungen sind. Der erstere streicht von SWest—NOst und erscheint in mehrern folgenden Headlands wieder; eine engere Spalte läuft ihm parallel. Der letztere, 3—4′ breit, streicht von OSOst—WNWest und wird gleichfalls von einer engern parallelen Spalte begleitet; beide setzen plötzlich ab und verschieben sich um 3—4′. Der Basalt enthält hier viel Peridot.

In Folge dieser Erschütterungen haben die Schichten häufige Veränderungen erlitten und man sieht an mehrern Orten sehr bedeutende Verschiebungen. Ja es wird schwierig, die verschiedenen Kohlenbetten von Newcastle mit denen von Lake Macquarry zu identificiren. Eine der auffallendsten Verschiebungen findet sich kurz ehe man zu der Lagune kommt, welche am Eingang des Palmenthales (valley of palms) liegt. Hier scheinen die Kohlenschichten, welche östlich von der Kluft liegen, die die Fortsetzung der Schichten unterbricht, weit über den Meeresspiegel erhoben zu sein. Denn am Eingange des Thales sieht man zwei Kohlenbetten von einem grauen Thonlager und Sandstein getrennt im Niveau des Meeres und diese beiden Kohlenbetten vereinigen sich einige hundert Schritte östlich zu einem einzigen. —

Kurz ehe man zu den Klippen von great Red Head kommt, war früherhin ein Kohlenlager in Feuer und man findet eine Menge von Scorien am Abhange. Die ältern Schwarzen erinnern sich noch recht wohl dieses Feuers, welches ebenso, wie das Feuer, welches im Innern von Mount Wingen am obern Hunter noch heute fortbrennt, durch die Wirkung des Wassers auf eisenkieshaltige Kohle veranlasst und unterhalten wurde.

Betrachten wir nun die vier regelmässigen Kohlenlager in der Nähe von Newcastle und sinnen wir über die Verhältnisse nach, in welchen sie sich bildeten, so treten hier die Schwierigkeiten einer Erklärung vielleicht augenscheinlicher hervor, als in einem andern Kohlenbezirke. Diese Kohlenlager sind entweder niedergepresste und zermalmte Wälder, wie sie noch heute den an vegetabilischen Stoffen reichen Boden Südamerika's bedecken. oder es sind die Pflanzenstoffe, welche Ströme aus dem Innern grosser Continente brachten und welche die ruhigen Wasser entweder in weiten Mündungen fallen liessen oder welche von Strömungen

erfasst und über den Meeresboden ausgebreitet wurden. Nehmen wir das erstere an, so folgt, dass der Boden viermal aus dem Wasser hervortrat und sich mit dichter Vegetation bedeckte, und dass er viermal weit unter das Niveau des Meeres hinabsank, um die Vegetation von den folgenden Pudding-, Sandstein- und Thonlagern begraben zu lassen. Wir finden nun, dass die Thonletten, welche das Hangende und Liegende der Kohlenmasse bilden, besonders reich an Farrenkräuter-Eindrücken sind.

Die grössere Anzahl von Farrenkräutern, welche wir lebend beobachten, haben kein hinfälliges Laub; es vertrocknet am Stamme und vermodert allmählig. Doch die Farrenkräuter-Abdrücke, welche wir in den Thonletten finden, zeigen nie Wurzeln, zeigen sich nie verkümmert — sie sind schön und vollkommen, wie wenn sie von ihren Stämmen sorgsam abgeschnitten und zwischen Thonschichten eingepackt wären. Sie können nicht an dem Orte gewachsen sein, wo wir sie finden — warum wäre der Wurzelstock so allgemein für uns verloren gegangen? Einige Abdrücke, welche ich für Algen halte, zeigen eine Art Wurzelstock. Sie wurden desshalb wahrscheinlich in dem ihnen zugehörigen Elemente von sich ablagernden Thonschichten begraben, während die Farrenkräuter Stämmen mit hinfälligem Laube angehörten, welche den Ueberschwemmungen widerstanden, die die niedergefallenen Blätter mit sich hinwegführten. Dass die Kohlenlager ihren Ursprung nicht dichten Wäldern verdanken, machen die aufrechten fossilen Stämme augenscheinlich, welche in ihrer natürlichen Lage auf ihren Wurzeln von thonigem Sandstein bedeckt wurden, ehe sich ihr Gefüge in dem umgebenden Medium zersetzte. Hier haben wir wahre Bäume, welche auf dem Orte wuchsen, wo wir ihre fossilen Ueberreste finden. Wäre die Kohlenmasse ein Urwald gewesen, welcher auf den unterliegenden Thonletten wurzelte, so würden wir auch in ihr Stämme und Wurzeln oder diesen entsprechende Vertiefungen finden.

Es wäre möglich, dass sich Pflanzenstoffe in weiten Torfmooren und Morästen anhäuften, welche bei der Veränderung des Niveaus vom Meere bedeckt wurden, in welchem sich die Thone, Sande oder Gerölle auf sie ablagerten. Hiermit lassen sich die vielen Eisennieren recht wohl vereinigen, indem sich auch heut zu Tage der Eisenstein in Torfmooren und Morästen bildet. Dieser Annahme widerstreiten indessen einige Umstände in der Composition der Kohlenschichten. — Die Schichten der Thonletten enthalten um so mehr Pflanzenabdrücke, als sie der Kohle näher liegen, oft finden sich dünne Kohlensäume von der Hauptmasse getrennt. — Die erste höchste Kohlenschicht von Newcastle verdünnt sich bisweilen zu einem dünnen Lager von Kohlenletten. Warum sollten wir gezwungen, wie wir sind, die Bildung der Thonletten durch Absatz herbeigeschwemmter Thone und Farrenkräuter zu erklären, zur Erklärung selbst des dünnsten Kohlensaumes zum gewaltsamen Mittel der Niveauveränderung unsere Zuflucht nehmen? anstatt uns vorzustellen, dass sich vegetabilische Stoffe, welche bedeutende Fluthen und Ueberschwemmungen aus dem Innern eines Continents brachten, in

grössern oder geringern Massen ablagerten. — Es scheint nun, dass die feinsten Pflanzenstoffe sich zuerst absetzten, indem der tiefste Theil jedes Kohlenlagers ohne Ausnahme die schönste Kohle enthält, während die obern Schichten, Chittars, vielmehr Kohlenletten und bituminöse Thone sind. Das 4te und 3te Kohlenlager sind die reichsten und sind überdiess einander am nächsten. Das 2te ist vom 3ten viel weiter entfernt und das oberste viel weiter vom 2ten. Wäre die Ablagerung regelmässig, so würden diese nach oben zunehmenden Entfernungen der Kohlenlager beweisen, dass die Periode grösserer Fluthen sich verlängerte. Ich weiss nicht, in welchem Verhältniss die unter der 4ten Kohle folgenden Lager zu diesem und zu einander stehen. Wir haben vom Herrn Grafen Strzelecki darüber die nöthigen Aufklärungen zu erwarten.

Die Lage der Schichten ist im Allgemeinen horizontal oder besser vielleicht wellig (undulirend). So sehen wir, dass die Schichten vom Fire beacon zu Morris' bath sich erheben und dann gegen Long beach sich wieder senken. Aehnliche Höhenverschiedenheit finden wir im Verlaufe der Küste gegen Lake Macquarry.

Der Lage der Schichten nach zu urtheilen bildete sich der ganze östliche Küstensaum von Neu Holland — und wahrscheinlich ein grosser Theil des Continents zu gleicher Zeit und es scheint, dass die Kohlenlager gegen Süden an dem Pudding und Sandstein in dünnen Lagern auslaufen, welche dann wohl ganz verschwinden*), doch an andern Orten, unter ähnlichen Verhältnissen und in ähnlichen Höhen wieder hervortreten. — So finden wir dünne Lager von Thonletten mit undeutlichen Abdrücken von Pflanzenüberresten im Sandstein von Sydney und ein dünner Kohlensaum wurde von mir im Sandstein von Glendon beobachtet, welchen Herr Scott als Baustein benutzte.

Ehe ich Newcastle verlasse, muss ich noch einer interessanten Bildung der niedrigen Küstenstriche Erwähnung thun, welche, wenn wir von den gegenwärtigen Verhältnissen auf vorweltliche schliessen, selbst für die Erklärung dieser von Wichtigkeit werden möchten. Zwischen Newcastle und Port Stephens, zwischen der Mündung des Hunters und den Porphyr-Bergen, welche Port Stephens gegen Süden begränzen, streckt sich eine 18 Meilen lange sandige Küste in einem weiten Bogen hin. Von der Küste landeinwärts wechseln längere und kürzere, vielleicht 50' hohe Hügelreihen mit einem von gerundeten niedrigen Anbergen und muldenförmigen Vertiefungen schwach bosselirten Terrain. Alle sind von losem Sande gebildet, mit einer dürftigen Gras- und Strauch-Vegetation und häufig mit den Resten noch lebender Meeresmuscheln bedeckt, welche sich oft in starken Lagern finden und zum Kalkbrennen benutzt werden können. Gegen Westen breitet sich eine weite morastige Ebene aus, welche vorzüglich von Cyperaceen bedeckt ist. Diese Ebene liegt nur wenig über dem Was-

*) Siehe Durchschnitt Fig. 2.

2

serspiegel des Hunters und des Meeres erhaben und erstreckt sich vom Hunter bis zu den Buchten von Telligerry. Noch weiter gegen Westen, Hexham gegenüber und ehe man nach Raimond Terrace kommt, erscheint wiederum der leichte Meeressand mit der diesem Boden eigenthümlichen strauchigen Vegetation (*scrub*). Geht man an dem westlichen Fusse der vorerwähnten Hügel hin, so findet man häufig alte Eucalyptusbäume fast mit ihrem ganzen Stamme im Sande versenkt, was deutlich zeigt, dass die Sande noch jetzt gegen Westen fortschreiten, obwohl die Vegetation diesen Fortschritt bedeutend beschränkt hat. Es ist indessen augenscheinlich, dass in frühern Zeiten der ganze Landstrich von Raimond Terrace bis Telligerry und Newcastle vom Meere bedeckt war und eine weite Meeresbucht bildete. Aehnliche Verhältnisse beobachtet man zwischen great Red Head und Lake Macquarry.*) Ein 9 Meilen langer sandiger Küstenbogen, mit Sandhügeln von Gesträuch bedeckt, welche den ganzen Raum zwischen great Red Head, zwischen dem Eingange von Lake Macquarry und der halben Länge von Lake Macquarry selbst erfüllen. — Tukkerah beach lake zeigt fast dieselben Verhältnisse. Der Eingang zu diesem sowohl, wie zu Lake Macquarry, ist fast versandet und wird nur noch durch die Strömungen der Fluth und Ebbe offen erhalten.

Die ganze Ostküste von Australien ist voll von Beispielen dieser Versandungen. Doch da ich nur die drei erwähnten Lokalitäten gesehen habe, so will ich die Aufmerksamkeit des Lesers nur noch auf ein ihnen gemeinschaftliches interessantes Factum lenken. Die sandige Küste ist immer auf der Nordseite: gegen Süden stemmt sich die Strömung gegen Berge und Felsen. Aus dem Delta zwischen Port Stephens, Raimond Terrace und Newcastle ragten wahrscheinlich die Porphyrberge von Point Stephens als Inseln hervor. An ihrem südwestlichen Fusse begann wahrscheinlich die Anhäufung von beweglichen Meeressanden, wie sich die Küste allmählig erhob (denn ich adoptire die Meinung derjenigen, welche an eine fortwährende Erhebung dieser Küste glauben) und schritt gegen Süden hin vor, bis die Stärke der Strömung ihr Gränzen setzte. Desshalb ist denn auch der Sandgürtel im Norden am breitesten und läuft am Northshore von Newcastle in eine scharfe Spitze aus. Dass die Versandung stets von Norden nach Süden fortschritt, wurde wahrscheinlich von der Meeresströmung von N. — S. an der Ostküste von Neu Holland bedingt. Es ist vorauszusetzen, dass sich im Laufe von Jahrtausenden Lake Macquarry und Tukkerah beach lake, in welche sich keine bedeutenden Bäche münden, gänzlich mit Sanden erfüllen werden.

Aehnliches hat sich, soweit ich beobachtete, bei Newcastle und in der Nähe von Sydney ereignet. — In den Felsenwänden findet sich eine weite Unterbrechung zwischen Windmillhill und Burrwood. Dieser Bruch, in welchem wahrscheinlich früher ein Arm des Meeres Windmillhill als Insel vom Festlande trennte, ist jetzt mit Sandhügeln von 30—50′ Höhe erfüllt.

*) Siehe Fig. 3.

Sir Thomas Mitchell machte mich auf ähnliche Verhältnisse in der Nähe von Sydney aufmerksam. Hier wird es wahrscheinlich, dass ein Meeresarm früher Southhead von dem Festlande trennte, indem Point Darling und die Gegend gegen Süden bis nach Bondy und Botany aus wahren Dünen besteht.

Wie wir uns nun von der Küste entfernen, finden wir fast im ganzen Verlaufe des Hunters Kohlen. Doch niemals sehen wir mehr als ein einziges Lager — und das Eine Lager erscheint immer im Bette der Bäche und des Flusses. — Da nun der Fluss in einer weiten Erstreckung nur sehr mässig fällt und da die Kohle nie weit von der Mündung der Bäche in den Hunter eintritt, so ist zu schliessen, dass wir es immer mit demselben Kohlenbette zu thun haben. Welchem der Newcastle Lager diess entspricht, ist schwer zu bestimmen. Doch folgen wir der Erhebung über den Wasserspiegel, und die horizontale Lage berechtigt uns vielleicht zu dieser Annahme, so wird es wahrscheinlich, dass wir es mit dem 3ten Lager zu thun haben. Ich beobachtete die Kohle zu Minmy unter dem Sugarloaf, welches aus Pudding und Sandstein besteht; Sir Thom. Mitchell erwähnt der Kohle in Blaxlands Creek, sie findet sich in Blackcreek, in Glendonbrook, in Westbrook, in Fallbrook, in Foybrook, im Bette des Hunters by Ravensworth und in den Ufern des Hunters bei Bengalla. Der brennende Berg Wingan deutet auf ihre Gegenwart in der Nähe von Scone. In Glendonbrook und bei Ravensworth liegt die Kohle unter Pudding und Conglomerat. Sie wird von Thonletten mit Blätterabdrücken begleitet. Bei Bengalla werden die Thonletten von einer Reihe thoniger Sandsteinschichten bedeckt. Ich habe schon erwähnt, dass ich im Sandstein von Glendon einen dünnen Kohlensaum beobachtete und dass in geringer Entfernung von der Kohle in Glendonbrook in den steilen Bachufern, ungefähr 30′ über dem Bache, braune Kohlenletten sich zeigen, welche mich sehr lebhaft an das oberste Kohlenlager unter Shepherds Hill in Newcastle erinnerten.

Das isolirte Auftreten der Kohle im Gebiete des Hunter ist wahrscheinlich durch jene geringe Undulation der Schichten zu erklären, welche ich schon oben in den Küstendurchschnitten erwähnt habe. Wo ich die Kohle beobachtete, waren die Schichten fast ganz horizontal oder sehr wenig geneigt. Nur an Sawyers point in Glendonbrook bilden sie einen grössern Winkel, die Thonletten sind in Thermantide verwandelt, Feldspathporphyr erscheint unter der Kohle und ist wahrscheinlich die Ursache ihrer Erhebung.

Ich habe bis jetzt versucht, eine allgemeine Uebersicht der geologischen Verhältnisse im Gebiete des Hunters zu geben. Ich werde nun diejenigen Lokalitäten erwähnen, welche ich selbst flüchtig gesehen oder sorgsamer untersucht habe.

Kurz vor Maitland baut man einen schönen harten lichtgelblichen Sandstein ab. Die Hügel rechts an der Strasse von Maitland nach Morpeth scheinen von einer Reihe von Sand-

steinschichten gebildet. Steine, welche man zum Bau der Barracks von Morpeth nach Newcastle brachte, enthalten eine Menge von zweischaaligen und einschaaligen Muscheln, welche ich zum Theil in Harpers Hill wiederfand.

Harpers Hill*), 8 Meilen westlich von Maitland, ist reich an fossilen Muscheln und die ganze Lokalität vom Hunter unter Madam Harpers Wohnung zur Strasse, welche einen Theil von Harpers Hill dem Auge des Geologen offen legt, ist sehr belehrend. Beginnt man die Untersuchung mit der Oberfläche von Harpers Hill, so findet man Geschiebe von Porphyr, amygdaloidische Gesteine und Granit über und in einem Alluvium von schwarzer und bräunlicher Farbe. Unter demselben erscheint ein starkes Lehmlager, welches in dem steilen Flussufer und in den Wasserrissen zwischen den Hügeln besonders mächtig ist. Hierauf folgt ein grobes Conglomerat, sehr eisenhaltig mit *Spirifer*. Grössere von dem Wasser losgewaschene Stücke sind über den Hügel besonders vor Madam Harper's Wohnung zerstreut. Unmittelbar unter der Strasse, in der Richtung vom Hügel zur Wohnung, findet sich eine Erhöhung von offener Waldung bedeckt, mit einem reichen schwarzen Boden. Diese Erhöhung besteht aus feurigem Gestein mit feldspathiger Basis, zu den Trachyten gehörig. In einem tiefen Wasserrisse zur Linken dieser Richtung findet man dieses Gestein stark zersetzt, wie eingelagert. Es liegt auf Sandstein, welcher überall Neigung zum Conglomerat zeigt. *Spirifer* und *Trochus* oft mit der Schaale, oft mit Kalkspath erfüllt; ausserdem *Megadesmus* sehr häufig, *Pecten* und viele andere Muscheln. Auch *Turrilites* ist häufig. Alle diese Muscheln sind besonders häufig in den Sandsteinklippen des Gartens. *Fenestella* wurde besonders in der Schlucht unter dem Stockyard im Sandstein gefunden. Sie erscheint auch im Sandstein von Harpers Hill, in dessen obern Schichten ich *Equisetum obtusestriatum* beobachtete, welches uns zu den Fossilien der Kohlenlager von Newcastle zurückführt.

Der Strassendurchschnitt zeigt im Grossen die Schichtung eines grünlichen Sandsteins, welcher oberhalb von weisslichen Lagen bedeckt ist, über welchen abgerundete eisenhaltige, von Spirifers erfüllte Massen liegen. Zwischen den ersten beiden liegt an einer Stelle eine schwarze lose Erde. Es scheint, dass der Sandstein früher hier eine steile Klippe bildete und dass das damalige Thal von lehmigem Alluvium ausgefüllt wurde. Es ist auffallend, dass das Conglomerat so viele Muscheln bewahren konnte, da doch das Spiel des Wassers mit den Geröllen so sehr zur Zerreissung der organischen Substanzen beiträgt. Doch scheinen hier Verhältnisse obgewaltet zu haben, ähnlich denen in der Nähe der Wohnung Herrn William Brook's am Lake Macquarry, wo Eisenocker von einer Quelle zwischen die Gerölle des Sees in grösserer Fülle abgesetzt, diese schneller mit dem übrigen Gerölle verband. Die Schichten fallen hier, wie in Windham's Steinbruche, in einem Winkel von 25—30°

*) Siehe Durchschnitt Fig. 4.

gegen NW. Geht man indessen auf dem Meeresstrande gegen das Palmenthal hin, so findet man die grösste Menge grosser Muscheln an den Orten, an welchen das Meer vorzüglich Gerölle auswirft.

Vergleichen wir nun die Schichten, welche in der Nähe von Glendon sichtbar werden, so finden wir zuerst im Jump up Creek (oder Bells Creek) zwischen Black Creek und Herrn Bell's Wohnung den hier kalkhaltigen Zoophyta-Sandstein mit einer grossen Menge von Fenestellas. Verfolgen wir den Bach zum Flusse, so erscheinen in dem Ufer des Flusses Pudding und thonige Sandsteine voll von Muscheln.*) Die meisten findet man unter Herrn Bell's Garten. Am Woolshed hat Herr Scott einen Brunnen graben lassen, doch ist es ihm nicht geglückt Wasser zu finden. Die Arbeiter haben indessen viele schöne Muscheln ans Licht gebracht. Dieser Pudding führt uns zu den Steinbrüchen eine Meile nördlich von Glendon, in welchen ich den früher erwähnten Kohlensaum und viele Farrenkräuter-Abdrücke fand, die uns wiederum mit den Gebilden von Newcastle vereinigen. Die Erhebung dieser Hügel beträgt kaum 70′. Sie begränzen die Ebene, durch welche der Fluss strömt, und scheinen die Alluvialbildung abzuschliessen. Fassen wir die verschiedenen Steinbrüche zusammen, so finden wir am weitesten gegen Westen, wo der Bach die Hügelreihe berührt, einen thonigen, sich zerklüftenden, von Eisenocker gefärbten Sandstein, welcher Eindrücke von Farrenkräutern zeigt. Ueber diesem liegt ein bläulicher harter Sandstein von vortrefflicher Qualität, fast zu hart für die Bearbeitung. Dieser zeigt verschiedene Lagen und einige derselben scheinen gleichfalls Abdrücke zu enthalten. Er wird indessen nach oben von einem zerklüfteten doch härtern Sandstein bedeckt, welcher die articulirten Stämme von Nobbys Island und Farrenkräuter-Abdrücke zeigt. Ueber ihm ist da, wo der Weg zuerst die Kette berührt, weisser Thon mit einem Kohlensaume und über diesem wiederum Sandstein, welcher gleichfalls in einigen Schichten abgebaut wird und eine bräunliche Färbung zeigt. In dem grobkörnigen Sandstein der ersten Grube fand ich in einer Spalte Kalkspath. Dicht an dem Kohlensaume finden sich im Thone seltene Blätterabdrücke, besonders das genetzte Farrenblatt. Die Schichten fallen sehr steil gegen Norden und der Steinmetz beklagte sich über die Schwierigkeit, die Blöcke hervorzuarbeiten. Er hatte an vielen Orten in der Colonie gearbeitet, doch überall die Schichten fast horizontal gefunden. Im eigentlichen Steinbruche fehlt der Kohlensaum und an seiner Stelle findet man ein Bett von Thonletten mit vielen eiförmigen und breitspatelförmigen Farrenkräuterabdrücken, welche im harten Sandstein oft sehr schön erhalten sind. Dicht über den Thonletten findet sich eine schwache Schicht von Kalksteinconcretionen, wie sie auch in den Thonen am Hunterflusse vorkommen.

Steigen wir in Glendon zum Flussbette nieder, so finden wir über einem Pudding mit

*) Siehe Durchschnitt Fig. 6.

grossen Geröllen eine dünne Schicht Thon und über dieser einen losen eisenschüssigen Sandstein, ungefähr 2″ dick, welcher gerippte Meeresmuscheln enthält. Auch enthält er eine Menge von Stengelabdrücken; auch sieht man Noduln von 1′ und mehr im Durchmesser, welche sich durch ihre rothe Eisenfarbe auszeichnen. Wie man am Flusse gegen Herrn Bell's Wohnung abwärts schreitet, heben sich allmählig neue Schichten über dem Wasser hervor. Hier fand ich *Trochus*, die einzige Univalve, welche ich in diesem Conglomerate entdecken konnte. Rollstücke eines älteren Conglomerates mit Muschelspuren fand ich gleichfalls. *Spirifer* in einem Gerölle des Pudding, Herrn Killman's Wohnung gegenüber. Grosse Geschiebe eines harten gelblichen Quarzsteins sind in dieses Conglomerat versenkt. Pegmatite, Rollstücke feldspathiger Natur, Porphyre, Schiefergerölle sind häufig, und unter Herrn Bell's Garten liegt ein schöner Block weisslichen Granites voll von Quarz und Glimmer mit wenigem Feldspath. — Hier fand ich auch ein ungefähr einen Fuss im Durchmesser habendes Geschiebe weisslichen Marmors, welches indessen nicht im Conglomerate war und wahrscheinlich von dem obern Laufe des Hunters oder einer seiner Zuflüsse herunter geschwemmt wurde, da wir jetzt wissen, dass sich bedeutende Kalksteingebirge mit herrlichen Höhlen zu Cranie finden, wo der Weg von New England zum Gebiete des Hunters niederkommt.

Das Conglomerat wird allmählig ein schiefrig thoniges Gestein mit weniger zahlreichen Geröllen und einigen ausserordentlich grossen Geschieben. Es finden sich Muscheln, aber sehr zerdrückt. Afterkrystalle erscheinen, welche sich in einer andern Lokalität in grösserer Vollkommenheit finden. Je tiefer wir im Conglomerate kommen, je mehr fein zerriebene Glimmerblättchen finden sich — *Ostrea*, *Hemicardium*, *Spirifer* und *Fenestellas* kommen vor, und während die letztern uns zu Bells Creek und zu den Gebilden von Harpers Hill führen, knüpfen wir an die Afterkrystalle die blauen Thone unter Herrn Dr. Glennies Wohnung. Der Fall der Schichten beträgt ungefähr 10°. Sie fallen nach NWest, schräg gegen den Fluss ein.

Gehen wir von Glendon den Fluss hinauf, so finden wir in der steilen Uferbank einen Vorsprung, welcher aus einem harten thonartigen Gesteine besteht, das der Flussströmung widerstand. Hinter diesem folgen glimmerreiche Thone, welche Afterkrystalle und kugelrunde Noduln enthalten. Sie liegen über grossen Sandsteinlinsen, welche zu 30 und mehrern durch die Strömung von den umgebenden Thonen befreit werden und nun eine regelmässige Zertrümmerung zeigen. Die Spalten laufen theils von OSOst — WNWest, zum Theil von der Peripherie zum Mittelpuncte. Weiterhin weicht die Richtung der Spalten im flachen Flussufer etwas ab. Ein Spaltensystem geht von Ost by Süd — West by Nord, das andere schneidet dies schräg, so dass rhombische Figuren gebildet werden. Ueber den blauen Thonen liegt wiederum Sandstein, welcher sich seinerseits in Pudding verwandelt.

Jene gigantischen Sandsteinlinsen *), deren Gestein ein wenig in Säuern aufbraust, zeigen

*) Siehe die Karte Fig. 7a.

die grösste Convexität nach oben und die schwächere nach unten. Sie gleichen gigantischen Bienenstöcken. Sir Thomas Mitchell hat ihre Lage gegeneinander zu bestimmen gesucht, doch lässt sich keine Regel nachweisen. Mitunter liegen drei hintereinander und der vierte weicht ab. Es ist keinem Zweifel unterworfen, dass sie die grössere Härte dem kohlensauren Kalke verdanken, welcher die Thone zusammenband. — Diese Linsen sieht man in einem schönen geologischen Durchschnitte in der Nähe von Singleton in den steilen Ufern des Hunter durch ein hartes Lager derselben Gesteinmasse mit einander vereinigt. *)

In dem Niveau des Flussbettes finden sich blaue glimmerhaltige Thone mit kugliger und muschliger Zerklüftung, auf diesen ruht ein ohngefähr 1½′ dickes Lager harten Thones mit Glimmerblättchen, welches seine Härte wahrscheinlich dem kohlensauren Kalke verdankt. Dieses Lager schwillt von 20 zu 20 Fuss in gigantischen Linsen an. Ueber diesem wiederum die glimmerhaltigen Thone mit Afterkrystallen und Afterdrusen, reich an kohlensauerm Kalk. Diese Krystalle bilden ein fast regelmässiges Lager, obwohl sie auch zerstreut vorkommen. Höher hinauf sind sie angefressen und mit Gyps bedeckt. Ueber dem blauen Thone liegt ein gelber Thon ohne Glimmer und in diesem Gypsadern horizontal und vertical, Gypslager, Gypsconcretionen, Drusen mit linsenförmigen Krystallen. Der Gyps ist blättrig und faserig. Ganz oben werden die Thone von einer in Thon oder Lehm liegenden Geröllmasse bedeckt. Unter dieser ist ein Gesteinlager sichtbar, welches ich wegen der Steilheit und Höhe des Durchschnittes nicht untersuchen konnte. In einigen Linsen fand ich die Spalten mit einer 4‴ dicken Chalcedonader ausgefüllt. In einer andern wurde der Abdruck einer Bivalve gefunden. Die Gypsbildung scheint noch jetzt vor sich zu gehen. Ich fand auf dem ziemlich frischen Bruche eines Linsenstückes einen schwachen krystallinischen Anflug von Gyps, welcher sich gebildet haben muss, nachdem die Linse der Atmosphäre ausgesetzt war. Ich besuchte eine andere ganz ähnliche Lokalität oberhalb Fereta's Wohnung, während die Sonne die Wand erwärmte, und der Geruch von Schwefelsäure war sehr auffallend. Der Durchschnitt bei Singleton ist ungefähr 60′ hoch über dem Wasser; die gigantischen Linsen liegen 15′ über dem Flusse, während man sie unter Herrn Glennies Wohnung im Flussbette findet.

Die sogenannten Afterkrystalle sind keine Afterkrystalle, sondern es sind die Bestrebungen des in den Thonen enthaltenen kohlensauern Kalkes, sich in die dieser Substanz eigenthümliche Krystallform des Rhomboeders zu vereinigen. Bald sind diese Krystalle einzeln, bald bilden zwei ein Andreaskreuz, bald sind selbst ihrer mehrere in ihrer Mitte mit einander vereinigt. Dieselbe Masse erscheint in völlig runden Kugeln und in Drusen von kleinen Krystallen und ich bin überzeugt, dass die Vergleichung dieser Formen und die ganze Lokalität den Herren Krystallologen und Mineralogen sehr interessant erscheinen wird.

---

*) Siehe Durchschnitt Fig. 7.

In der Nähe von Blackcreek, in dem Thale, aus welchem Blindcreek die Regenwasser zu Blackcreek ableitet, sind die Conglomerate von einem Lager kieselhaltiger Kalkstücke bedeckt, welches wahrscheinlich von kalkhaltigen Wassern abgesetzt wurde, als dieses Becken von einem See erfüllt war. Das Lager erscheint unter einem fussdicken Lager von Lehm. Man sagte mir, dass in der Nähe dieser Lokalität ein wahrer Kalkstein zu Tage komme, welcher viele Muscheln enthalte. Dieser Kalkstein entspricht entweder dem kalkreichen thonigen Zoophyten-Sandstein von Bells Creek oder es ist eine hervorragende Spitze jenes Kalksteines, welcher am Williams und zwischen Dungoy und Stroud in grosser Erstreckung auftritt und vielleicht die Basis der Newcastler Kohlen- und Sandsteinlager bildet. Diess wird die allmählig zunehmende Kenntniss der fossilen Muscheln aufklären.

Folgen wir der Strasse von Glendon zum Paterson*), so kreuzen wir ungefähr 3 Meilen von Glendon Glendonbrook, in dessen Ufern wir den wohlbekannten Pudding wiederfinden. Doch erscheint die Kohle an mehrern Stellen im Bette des Baches und Farrenkräuter enthaltende Thonletten verrathen ihr Dasein an einer andern Stelle unter demselben. In Westbrook, einem Bache, welcher in Glendonbrook einmündet, sieht man sie in dem steilen Ufer. Ungefähr 1 Meile weiter (Sawyers point) bemerkt man, wie ich schon früher erwähnt habe, unter der Kohle und unter den in Thermantide veränderten Thonletten den Feldspathporphyr, welcher gegen Norden und Osten über die ganze Besitzung Herrn Scott's auftritt. Vor der Hauptstation treten wir in ein Becken, dessen Umfang und Verhältnisse sich am besten von der Spitze eines Bergrückens, des Jack Shea, erkennen lassen. Der südwestliche und südliche Rand wird von einem Gebirgsbogen gebildet, welcher mit Tangerring beginnt und mit Tyroman endet. Tangerring senkt sich gegen Südwest zu einer Hügelreihe Tolka Tolka. Beide Bergkuppen werden von einem Gestein gebildet, welches die Elemente des Syenits, Quarz, Feldspath und Hornblende (Augite?) enthält, welche indessen nicht innig mit einander verbunden sind, sondern in einem grauen Cemento liegen. Es ist wahrscheinlich, dass ähnliche feurige Gesteine über dem ganzen Gebirgsbogen erscheinen. Im Norden ist der Bogen nicht so vollständig. Es sind isolirte Massen oder von N.—S. gegen das Becken auslaufende Gebirgszüge. Die bedeutendsten sind Meranni and Jack Shea. Beide zeigen auf ihren Gipfeln dieselbe Felsart, welche wir auf den vorerwähnten Bergkuppen finden.

Von diesen hervorragenden und überall sichtbaren Bergmassen steigen nun zum Becken ausserordentlich scharfe Grate nieder, deren Rücken mit scharfkantigen harten Gesteinen bedeckt sind, welche sich sogleich von den abgerundeten Sandstein- und Puddingstücken unterscheiden. Diese Bergwülste vergleicht man am besten mit Lavaströmen, wie sie sich in der Nähe von Clermond-Ferrand in ihrer dammartigen Erhebung dem ersten Blicke verrathen. Sie

*) Siehe Durchschnitt Fig. 8.

sind indessen nicht geflossen, sondern schienen aus Spalten gleichzeitig hervorgequollen zu sein, während vielleicht die ganze Gegend von Wasser bedeckt war. Die Untersuchung zeigt ein porphyrartiges Gestein, welches in einem grauen, gelben, blauen oder rothen Teige weisse Feldspathkrystalle einschliesst. Mitunter werden diese Feldspathkrystalle sehr klein; doch habe ich sie immer gegenwärtig gefunden. Ausser den Feldspathkrystallen enthalten nun die verschiedenen Züge verschiedene andere Einschlüsse. In einigen ist Augit gegenwärtig, in andern scheinen die schwarzen Krystalle Hornblende, in andern und zwar sehr häufig findet sich Glimmer, bald schwarz, bald schön goldglänzend. In vielen sind Quarzkrystalle, oft sehr gross und deutlich. Der Teig ist ausserordentlich hart, giebt mit dem Stahle Feuer und ist allem Anschein nach kieseliger Natur.

Die meisten dieser Züge laufen von NWest nach SOst und den längsten kann man von Taingerring bis nach Hebel und vielleicht bis nach Deren, einem Berge am Fallbrook, verfolgen. Mehrere andere von geringerer Ausdehnung laufen ihm parallel und ein anderer, welcher nördlich von Tyroman von der dividing Range des Paterson herunter kommt, streicht von NOst nach SWest und steht also senkrecht auf den frühern. Diese Richtung erinnert uns an die der basaltischen Dykes auf der Meeresküste von Newcastle und es würde höchst interessant sein, für die jüngern und ältern feurigen Gesteine ein ähnliches Streichungssystem vielleicht über die ganze Colonie hin aufzufinden.

Es konnte nicht fehlen, dass der Pudding und Sandstein, welcher im ganzen Gebiete des Hunter so mächtig ist, auch hier an den grössern Bergmassen überall wieder auftritt. Er bildet die Flanken des Taingerring, des Meranni und der Nebenketten des Jack Shea. Er scheint an die feurigen Gesteine dieser Berge angelagert und ist in der Nähe dieser und der Porphyre oft ausserordentlich verhärtet und verkieselt.

Im eigentlichen Gebiete der feurigen Gesteine, besonders nördlich von Glendonbrook, tritt uns überall ein weiches rothes Conglomerat entgegen, welches nun im Bette der Bäche zu Tage kommt, nun wieder hohe Hügel zusammensetzt (Myall Hill, the dividing Range, der Fuss des Tyroman). Es wechselt oft mit Pudding, mit Geröllen von ausserordentlicher Grösse (zu Pool young gun, im Bette von Glendonbrook, am Tyroman etc. — zu St. Clare, am Fallbrook und am Carrocreek).*) Ob dieses Gestein mit dem Pudding und Sandstein identisch ist, oder ob es sich später in die Thäler als detritus der Urgesteine eingelagert, habe ich nicht entscheiden können. Es enthält Porphyrgeschiebe. Nirgends bin ich so glücklich gewesen, Geschiebe zu entdecken, welche doch am Hunter so zahlreich ist.

Die Oberfläche dieses Gebietes ist mit Diluvialgeröllen bedeckt. Sie zeigen an verschiedenen Orten einen verschiedenen Charakter. Mitunter sind granitische Gerölle sehr häufig.

---

*) Siehe Durchschnitt Fig. 9.

Quarzite finden sich oft. Die Ufer der Bäche sind von einem reichen tiefen Alluvium gebildet, Sand und Lehm gemengt. Der Thongehalt des Bodens wird bei eintretendem längern Regen dem müden Wanderer gar oft bemerkbar. Von mineralreichen Substanzen fand ich einen Gypssaum im rothen Conglomerate des Myallhill und Kalkspath am östlichen Fusse des Tyroman.

Sobald man auf der andern Seite des Tyroman und der dividing Range zum Paterson niedersteigt, treten Sandstein und Pudding sogleich wieder auf. Der Paterson führt Basaltgeschiebe. Zwischen Paterson und Allan River, auf dem Wege zu Herrn Derbin und Way, fanden sich häufige Muschelspuren in einem blauen, harten, thonigsandigen Gestein (von der Natur des Zoophyten-Sandsteins in Bells Creek). Dasselbe Gestein ohne Muscheln, doch mit den Abdrücken einer Wasserpflanze, fand ich unter dem Garten Herrn Derbin's und Way's im Bette und Ufer des Allan River, welcher basaltische Geschiebe führt. Einige Meilen weiter wird Kalkstein gefunden, der dem erwähnten Gesteine sehr ähnlich ist, viele Quarzkörner und Thon enthält, doch mehr krystallinisch erscheint. Diess Gestein beobachtete ich auch im Becken von Glendonbrook am Fusse der nördlichen Kette unter Popye. Zu Stanhope auf der Südseite gegen den Hunter werden grosse Massen eines schönen weissen krystallinischen Kalksteins in einem rothen Lehme gefunden, welche uns wiederum in das Lager von Kalksteinstücken und Kalktuff von Blackcreek erinnern.

Herr Windham sagte mir, dass er einen Dyke wahrscheinlich basaltischen Gesteines auf der Südseite von Taingerring beobachtet habe. Dieser Berg sowohl wie Meranni sind wegen des Wechsels ihrer Gesteine dem Geologen merkwürdig. Auf der Spitze beider erscheint jenes syenitische Gestein. Die Flanken beider sind mit Sandstein und Conglomerat bedeckt. Ich habe bereits erwähnt, dass ein Porphyrdamm an Taingerring hinaufsteigt; in diesem unterscheidet man eine grössere Menge von Quarzkrystallen, wie er Taingerring sich nähert. — Auch von Meranni kommt ein dammartiger Hügelzug mit einem schönen bläulichen und rothwolkigen dioritischen Gesteine aus Feldspath und Augit bestehend zum Glendonbrook nieder. Am Fusse von Meranni*) gegen Reedy Creek sieht man in einer Stelle im Bache das sienitische Gestein des Gipfels, höher hinauf das rothe Conglomerat, sodann eine Art Wacke, dann Sandstein, hierauf eine hohe Leiste Pudding, welche man weithin an der ganzen Meranni Range mit den Augen verfolgen kann. Das Gestein auf dem Gipfel habe ich bereits erwähnt. — An der Ost- und Westseite von Meranni finden sich weite Aushöhlungen im Sandstein und Pudding, in welchen man zahlreiche Stalaktiten antrifft. Im Verfolge der Merannikette hat man Gelegenheit, den Einfluss der feurigen Gesteine auf Pudding und Conglomerat zu beobachten, welche in ein schönes hartes, wie von Kiesel durchdrungenes Gestein verwandelt sind.

---

*) Siehe Durchschnitt Fig. 10.

Auf dem Wege von Glendon zum Mount Royal, einem südlichen Joche der Liverpool Range, welches in seinem südlichen Ende als stumpfer Kegel erscheint, geht man zuerst durch ein mit mässigen Hügeln und Höhenzügen erfülltes Gebiet, in dem man nie einen Ueberblick oder eine Fernsicht gewinnt, da es überall gleichmässig vom Walde bedeckt ist. Porphyre brechen mehrere Male durch die Sandsteine und ziehen durch die lose aufgehäuften scharfen Gesteine selbst die Aufmerksamkeit des gewöhnlichen Beobachters auf sich. Das Thal des Fallbrook wird von höhern Bergzügen eingeschlossen, in denen überall der Pudding ansteht. Herr Glennie hat am Fallbrook Kohle gefunden. — Zwischen Hrn. Bundocks und Capt. Mayne's (St. Clare) treten die Syenite von Meranni mehrere Male auf; besonders sieht man sie bei der Vereinigung zweier Bäche kurz vor Capt. Mayne's. Die Sohle des Thales und die niedern Hügel, auf deren einem die Wohnungen errichtet sind, werden alle von rothem Conglomerate gebildet, während die höhern Berge, Bäbock und Deren, aus Sandstein und Pudding bestehen. Deren zeigt dem Meranni sehr ähnliche Verhältnisse. Derselbe Syenit findet sich am Fusse dieses Berges; höher hinauf ein durch den Einfluss feuriger Gesteine verkieselter Pudding. Dann wechseln nicht nur die Sandsteine und der Syenit, sondern auch ein Porphyr scheint durch diese Gesteine hindurchgebrochen zu sein. Der Gipfel wird von Pudding gebildet, welcher unter dem Gipfel eine senkrechte Wand bildet.

Ungefähr 4 Meilen von St. Clare aufwärts erscheinen Schichten eines sandigen und thonigen Kalksteins voll von grossen Encrinitenstielen, deren grösste 9‴ und wohl 1″ im Durchmesser haben und von denen einige zusammengedrückt sind. Die auf dem Rasen herumliegenden Sandsteinstücke zeigen, dass dieser Encrinitenkalkstein unmittelbar unter dem Sandstein auftritt.

Diesem Kalkstein entsprechend tritt bei Glennie's Stockyard und selbst beim Eingange von Carrocreek unter Jump up Hill ein petrefacktenreiches Gestein auf, welches die höhern Lagen eines schieferähnlichen Gesteines zu bilden scheint. Es ist ein sandiger, kalkhaltiger Thon. Man bemerkt keine Glimmerblättchen. Nach oben sieht man eine Menge von Schichten: oft rhombische Zerklüftung, die Kluftflächen mit Eisen beschlagen, davon durchdrungen und zusammengeleimt. — Ungefähr 150′ höher steht der bekannte Sandstein wieder an. Dieser setzt auch den langen Bergrücken zusammen, welchen die Jäger wegen seines steilen nördlichen Abhangs Jump up Hill genannt haben. Ausser Encriniten findet man in dem erwähnten Gesteine Terebratulas, Bivalven und Univalven. Auch Spuren von Vegetabilien wurden gefunden. Hier glaube ich auch einen Trilobiten gesehen zu haben; doch da ich das sehr kleine Fossil nicht wieder finden konnte, will ich nur spätere Beobachter auf diesen Punkt aufmerksam machen. — Die Schichten fallen sehr allgemein in einem Winkel von 13° gegen Osten.

Wie man nach dem Ersteigen mehrerer terrassenartiger Absätze*), welche alle aus Sandstein bestehen, zum Fusse des Piri hinaufkommt, erkennt man an der üppigen Vegetation, an dem schwarzen reichen Boden, an dem dunkelbräunlichen Gestein, dass man endlich den Sandstein verlassen habe und auf einer andern Bildung stehe, welche der Hammer als einen harten dunkelbraunen Basalt mit Zeolithen, mit Peridot und Titaneisen erkennen lässt. Dieses Gestein bildet den Piri, einen langgestreckten schmalen welligen Bergrücken, der wie eine breite Mauer sich aus der Sandsteinbasis hervorhebt. Es streicht von Süden nach Norden und ist durch einen nur leicht unterbrochenen Wall mit Mount Royal verbunden, der in derselben Richtung fortstreicht, doch Piri bedeutend an Höhe übertrifft. Mount Royal hängt, wie schon oben erwähnt, mit der Liverpool Range zusammen.

Der höchste Grat von Piri und der zur breiten Kuppe von Mount Royal aufsteigende Kamm werden bisweilen so schmal, dass man wie auf einer Mauer hinanklimmen muss. An diesen zeigt das Gestein offenbare Neigung zur Säulenbildung. Die Glieder sind indessen mehr unregelmässige Tafeln. Während der untere Theil des Berges von massivem Basaltfelsen gebildet ist, den eine schwache Erdkrume bedeckt, ist der Gipfel des Mount Royal selbst von getrennten, oft sehr regelmässigen, doch wild durch und übereinander gehäuften Prismenstücken gebildet, zwischen denen grössere Feuchtigkeit sich erhält, die dem Pflanzen- und Baumleben grossen Vorschub gestattet. So ist denn diese Steinwildniss mit einem dichten Walde von Gesträuche, Gestrüpp und niedrigen Bäumen bedeckt, zwischen denen schöne Pflanzen und besonders Farrenkräuter üppig wuchern. An den Bäumen schlingen sich Lianen hinauf und Polypodiums und Orchis-Arten mit Luftwurzeln bedecken die Stämme. Von den Zweigen hängen lange Moos- und Lichenenlocken nieder. Der vorherrschende (prevailing) Südostwind giebt am Morgen häufig zu dichten Nebeln und Regen Veranlassung, welche natürlich vorzüglich die Ostgehänge nähren, und also hier die Ursache der dichten Gebüsche werden, welche die Ostgehänge des Piri und des Mount Royal bedecken, während die trockenen Westwinde während der günstigen Jahreszeit an der Westseite nur eine dichte Grasdecke gestatten.

Auf dem Wege von Singleton nach Ravensworth steigt man einen langen Hügel hinan, welcher von einem losen Sandstein gebildet ist. Beim Niedersteigen sieht man den Boden mit kleinen glänzenden Eisenstückchen bedeckt, von denen viele den Eindruck der bekannten Farrenkräuter, der Thonletten und der Eisennieren von Newcastle zeigen. Dieser Sandstein wird wegen seiner bräunlichen Färbung und wegen seines Eisengehaltes sehr allgemein Ironstone genannt, während der Basalt den Namen Whinstone führt.

Ich habe bereits an der Küste von Ravensworth**) der Kohle erwähnt, welche nicht nur

*) Siehe Fig. 11. 12. 13.

**) Siehe Durchschnitt Fig. 16.

in der Mündung des Fallbrook in den Hunter und im Ufer des Hunter selbst, sondern auch an mehrern Stellen höher hinauf im Bache auftritt. Die Berge nördlich von der Wohnung Hrn. Dr. Bowman's enthalten einen schönen Sandstein, welcher zum Bau der Gebäude angewendet wurde.

Ungefähr 9—10 Meilen gegen Norden, wie man in die eigentlichen Berge Hrn. Dr. Bowman's eintritt, treten feurige Gesteine auf, welche die langgestreckten Hügelzüge des Sandsteins und Puddings durchsetzen. Diess war ohne Ausnahme ein Feldspathporphyr mit rothem Cemente. Höher hinauf und besonders um die Wohnung des Inspectors der Schafstationen, an Sandycreek wurde überall Sandstein und das rothe Conglomerat häufig sehr verhärtet gefunden.

Jenseit der Needles, zweier hoher Felsenhörner, machte mich Herr Macpherson auf eine Quelle aufmerksam, welche eine geringe Menge kohlensauern Kalkes zu enthalten scheint.

Ungefähr 3 Meilen von Sandycreek gegen Nordost kamen wir zum Roochelbache, an welchem Sandstein und höher hinauf rother Feldspathporphyr in grosser Erstreckung auftritt. In einer Schlucht auf der rechten Seite des Baches ist Kalksinter in grosser Menge abgesetzt. Die den kohlensauern Kalk enthaltenden Wasser kommen aus den Spalten des Feldspathporphyr und da Moose und Gräser auf den feuchten Felsgehängen wachsen, so setzt sich der Kalktuff an ihnen ab und versteinert sie. Goldglimmer war an den der Luft und den Buschfeuern ausgesetzten Stücken des Feldspathporphyrs sehr häufig. Gerölle mit Muscheln und Basaltstücke waren sehr häufig im ganzen Bachbette. An der höchsten Station unter Scrommolo, einem sehr beträchtlichen Berge von vielleicht 1800′ Höhe, werden diese Gerölle scharf und zahlreich. Sie enthalten dieselben Muscheln, welche ich in Carrocreek fand. Die untere Hälfte des Scrommolo ist Sandstein, die zwei aufgesetzten flachen Kegel sind Basalt — mitunter zersetzt und dann eine weisse Substanz in adriger Vertheilung enthaltend.

Wir finden also hier dieselben Verhältnisse wieder, welche ich schon auf meiner Reise nach Mount Royal beobachtete. Der Sandstein und Pudding wurden sowohl von Feldspathporphyren wie von einem basaltischen Gesteine durchbrochen. Die ersten erscheinen in langen Zügen, die letztern entweder in Bergjochen, welche mit der Liverpool Range zusammenhängen, wie z. B. Mount Royal und Piri, oder in isolirten Bergkuppen, wie Scrommolo. In den tiefen Thälern am Fusse beider finden wir ein thoniges, sandiges, oft kalkhaltiges Gestein, welches gewöhnlich viele Muscheln einschliesst. Doch die Kohle fehlt in diesen Durchschnitten, obwohl sie, wie wir uns der Mitte des Beckens des Hunter nähern, überall auftritt.

An Gaulsflat, oberhalb der Needles in Bowmans Creek, sieht man eine Felsenbank**), deren obere senkrechte Klippen von rothem Feldspathporphyr gebildet sind, welcher Talknieren

*) Siehe Fig. 15.
**) Siehe Fig. 14.

und Lager in sich einschliesst. Unterhalb erscheint eine Bank dunkeln harten Gesteines, ohne Versteinerungen in fast horizontalen Lagern, welches wahrscheinlich ein vom Porphyr verändertes thoniges Gestein ist, wie wir es unter Scrommolo beobachteten. An einer Schlucht vor den Needles fand ich, als ich nach Ravensworth zurückkehrte, den Porphyr voll von Geröllen. Diese Gerölle sind gleichfalls Porphyre, nur dunkler.

Der Weg von Ravensworth nach Bengalla führt über eine wellige gleichmässig mit Wald bedeckte Gegend. Zwei Meilen unterhalb Bengalla erscheint die Kohle im rechten Ufer des Hunter.*) Das Kohlenbett liegt horizontal, ein schwacher, etwas gekrümmter Saum Kohlenletten (Chittars) wird durch Thonletten von diesem Bette getrennt, zahlreiche Thonlettenschichten mit Farrenkräutern liegen über den Chittars und über ihnen eine Reihe thoniger Sandsteinschichten. Im Flusse selbst finden sich Basaltgeschiebe, verhärteter Sandstein, einige Puddinggerölle und Porphyrgeschiebe mit gelben Feldspathkrystallen.

Derselbe rothe Lehmboden, welchen ich zu Blackcreek und Stanhope mit Stücken kohlensauern Kalkes gefunden, findet sich auch hier mit grössern oder kleinern Kalkconcretionen. — An Allmanns Sugarloaf, nordwestlich von Herrn Capt. SCOTT's Wohnung, tritt ein von Feuer verändertes Thongestein mehrere Male auf und bildet den Hügel.

Die Strasse nach Cassilis führt über einen durchschnittlich steifen Lehmboden, aus welchem ein grober Sandstein häufig hervorragt. Ungefähr 6 Meilen westlich von Bettingtons war der Weg mit einer Menge von Thermantide-Stücken bedeckt, welche alle eine Menge von Farrenkräuterabdrücken zeigten. Diese gleichen denen im obersten Kohlenlager vor dem Palmenthale bei Newcastle. Auf jeden Fall liegt Kohle unter ihnen und wahrscheinlich hat ein basaltischer Dyke die Gesteine verwandelt. Ueber diesen verwandelten Thonletten tritt überall grobkörniger Sandstein auf. —

Als ich mich dem Wybong näherte, erregten konische Hügel meine Aufmerksamkeit. Ich bestieg einen derselben und fand überall Pudding. Dieser Pudding enthält hier, wie in allen den andern Hügeln, an welchen ich vorbeiritt, vorherrschend kleine Quarzgerölle. Die Atmosphäre und die Wasser, welche einst diese Hügel bespült haben müssen, haben eine Menge von Höhlen ausgewaschen und oft grosse Massen fast gänzlich von den Hügeln abgefressen.**) Dieser erscheint dann vom Fusse bis zum Gipfel wie von Insecten an- und durchgenagtes Holz. — Oft liegt dem sehr regelmässigen Kegel ein langgezogener Absatz vor, welcher aus übereinander gehäuften Blöcken gebildet scheint; und doch sind es keine eigentlichen Blöcke, sondern es ist die angefressene Bergmasse selbst.

Ich habe an mehrern Orten der Aushöhlungen im Pudding und Sandstein Erwähnung gethan. Die Bangalorahhöhlen zwischen Lake Macquarry und Tukkerah beach lake befinden

*) Siehe Durchschnitt Fig. 17.
**) Siehe Fig. 18.

sich in einem Pudding mit sehr grossen zahlreichen Geröllen. Eine tiefe Spalte dringt in sie ein, durch welche das Meer mit Ungestüm in sie einbrandet. Wie die Feuchtigkeit allmählig das Cement zerstört, fallen die Gerölle in die Spalte oder zum Boden der Höhle und die Wellen waschen sie hinaus. Am Taingerring und am Meranni in der Nähe von Glendon sieht man die Höhlen gewöhnlich unter dem Pudding in einem losen thonigen Sandstein. Häufig findet man in ihnen Stalactiten, häufiger noch efflorescirende Salze. Diese sind entweder salpetersaures Kali oder Kochsalz. Der Boden dieser Aushöhlungen ist mit Staub erfüllt, in welchen die Fussspuren und Excremente der hier Schutz suchenden Kangooroos sichtbar sind, während an der Decke zahlreiche wespenartige Hymenopteren ihre Kothnester bauen, in welchen sie paralysirte Spinnen zur Nahrung der Larven aufspeichern. Dieser Staub ist indessen so leicht, dass heftige Winde den Boden frei fegen. Die Aushöhlungen der Wybongberge sind in einem an Quarzstücken reichen Pudding. Doch da man ihren Boden weder verhältnissmässig von Quarzstücken bedeckt findet, noch die Winde stark genug sind, dieselben herauszuwehen, oder die Regenwasser stark genug eindringen, um sie auszuwaschen, so müssen wir zur Erklärung dieser Höhlen zu den Zeiten zurückgehen, wo die Hügel selbst dem Spiele der Wellen ausgesetzt waren, welches sie so eigenthümlich benagte.

Nachdem man den Wybong passirt hat, nähert man sich einer Kette, welche keinen Durchgang zu versprechen scheint; doch plötzlich wendet sich der Weg und führt über ein niedriges Joch in ähnliche muldenförmige Thäler, welche alle miteinander in Verbindung stehen. So kreuzt man Dartbrook und mehrere andere tiefe Bachbetten, einige mit einem Felsenlager aus Pudding. Sie führen alle Basaltgerölle und nur diese. Bei Gammom plains scheint der Bach nur durch das Alluvium seinen Weg gebahnt zu haben und er hat den Anschein eines regelmässigen Kanals. Aehnlich sind die Bäche bei Herrn Hamilton's Schafstation und 2 Meilen vor Cassilis. Die Casuarinas, welche man fast überall an den Bächen und Flüssen von Neuholland findet, fehlen hier.

Man sagte mir, dass sich zu Gammom plains eine Kohlensäure haltige Quelle finde. Auch wurden mir Handstücke eines Travertins gezeigt, welche gleichfalls aus dieser Gegend kommen. Nachdem man Gammomcreek gekreuzt und über ein Joch aus Sandstein hinüber geritten, befindet man sich auf einem Plateau, dessen schwarzer Boden mit scharfen Basaltstücken bestreut ist. Eine kleine brustförmige Erhebung zeigt den Anfang des neuen Terrains an. Die Waldung ist sehr dünn, fast ausschliesslich vom *Box Eucalyptus* gebildet. Hin und wieder erscheint eine *Sterculia* mit ihrem frischen grünen Laube; selbst junge Boxschösslinge fehlen. Diese mässig undulirenden Flächen sind Basaltfelder, welche von der Liverpool Range herabkommen. Sie sind bisweilen von Sandstein unterbrochen und dieser wird durch einen gelben lehmigen oder sandigen Boden angezeigt. Wie man vor Coleroy zum Bache niedersteigt, sieht man abgerundete sich hervorwölbende Caps, welche die Grenzen des Basaltfeldes zu

bilden scheinen. Dasselbe Gestein erscheint nun von Gammom plains bis Dalkeith und bis zur Liverpool Range, über welche die Strasse zu den Liverpool plains hinüberführt. —

Zu Dalkeith sieht man kurz vor der Wohnung am Bache den Basalt in regelmässigen Prismen. — Folgt man dem Bache von der Wohnung zu Dalkeeth abwärts, so sieht man zur Linken mässige Hügel mit schwarzem Boden und eckigen Basaltstücken bedeckt. In einer teichartigen Weitung ist ein Lager Travertin, sehr unrein, ungefähr 3' dick. Weiter abwärts erscheint im Bachbette ein loser Sandstein und grosse Stücke Travertins mit *Limnaeus* und *Paludina*.

Man beobachtet hier, wie überall auf basaltischem Boden, die tiefen Furchen, welche fast wie Ackerland erscheinen, und welche wir Devildevilland nannten, da die Schwarzen, als man sie fragte, wer denn dieses Land so gebildet, antworteten, dass Devildevil der Urheber sei, indem sie dem Devildevil Alles zuschreiben, dessen Ursache ihre scharfen Sinne nicht unmittelbar wahrzunehmen im Stande sind. Diese Oberflächenbildung ist in dem lockern schwarzen Boden mit und ohne Kalkconcretionen an mässigen Senkungen und selbst in fast vollkommenen Ebenen sehr häufig. Die Furchen laufen alle, mitunter in sehr schräger Richtung, thalwärts. Ich werde späterhin Lokalitäten erwähnen, in welchen es vollkommen klar wird, dass die herabströmenden Regenwasser die Ursache dieser Bildung sind.

Der Steinbruch*), der einen schönen Sandstein zum Bau des Hauses zu Dlakeith lieferte, liegt ein wenig weiter abwärts am Bache, wo Herrn Scott's Besitzung an das Regierungsland gränzt. Ein weisser, schöner, nicht zu grobkörniger Sandstein, leicht zu bearbeiten, welcher an der Luft verhärtet. Ueber demselben am Amberge liegt ein quarzreicher Pudding; die Gerölle sind klein und bestehen aus milchweissem Quarze und gemeinem Quarzite. Man bemerkt in ihnen sehr deutliche Spuren zweischaaliger Muscheln. — Der Sandstein soll sich bis zum Goulburn erstrecken.

Ich ging an Fourmilecreek aufwärts. An einer Stelle in dem steilen Ufer des Baches behauptete man, ein faustgrosses Stück schönen gelben Bleioxyds (Massicot) gefunden zu haben. Diese hohe Uferbank war von einem sehr zersetzten Amygdaloid gebildet, welches viele länglich runde Körner einer weissen strahlig angeordneten krystallinischen Substanz (Mesotyp?) einschloss. Ueber diesem Amygdaloid lag Alluviom mit scharfen Basalt- und Travertinstücken; letztere oft von Eisenocker gelb gefärbt. Aus diesem Alluvium sollen nun Regengüsse den Massicot hervorgespült haben. Ich fand nichts Aehnliches. Höher hinauf steht wiederum Basalt doch sehr zersetzt an. In dem Bache Kalktuff. Das entgegengesetzte Bachufer ist eine mit schwarzer Erde bedeckte Ebene, welche das Devildevilland sehr schön zeigt. Unter dem Garten ist das Amygdaloid voll von langgezogenen unregelmässigen Zellen,

*) Siehe Durchschnitt Fig. 19.

welche theils mit einer grünlich gelblichen, mit dem Messer zerschneidbaren Substanz, theils mit durchsichtigen, an beiden Seiten zugespitzten Krystallen erfüllt sind. Das Cement ist roth, sehr eisenreich, mit kleinen Krystallen. Es ist einen Fuss tief zersetzt und lässt sich selbst tiefer noch mit dem Messer schneiden. Ein wenig abwärts am Boden ist dieses Gestein sehr reich an gelbem Eisenocker, mit welchem die Wilden sich gelb malen.

Auf meinem Ritte nach Bennigelliroy, einer Viehstation Herrn Scott's am Talbragar, besuchte ich zuerst Rockcreek, wo man einen Brunnen gegraben hat. Man hat eine Wacke mit goldglänzenden zersetzten Krystallen hervorgearbeitet. Im Bache ist überall Travertin. Hierauf kreuzte ich die dividing Range zwischen den östlichen und westlichen Wassern, indem die Fourmilecreek ihre Wasser zum Goulburn und zum Hunter, der Talbragar die seinigen zum Macquarry und zum Darling führt. Diese Wasserscheide, welche die Liverpool Range mit den Blue Mountains verbindet, ist basaltisch und sehr niedrig. Ihr Gipfel bildet eine vollkommene Ebene. Das Thal des Talbragar ist flach mit sehr mässig ansteigenden Gehängen, welche weiten beackerten Feldern gleichen. Der Brunnen zu Bennigelliray ist 32′ tief.

Die Quellen, welche sich nicht weit von dieser Station finden, sind eine geologisch höchst interessante Lokalität. In einer kleinen Schlucht steht ein weicher grobkörniger Sandstein an; er bildet einen steilen Abhang, von welchem sich während anhaltender Regen ein schöner Wasserfall hinabstürzt. Von diesem Abhang träufeln kohlensauern Kalk haltige Wasser fortwährend nieder. Sie bilden Stalactiten und Stalagmiten und indem Moose die feuchten Seiten und Spitzen dieser Kalkablagerungen überziehen und der Kalk seinerseits diese Moose incrustirt, sieht man sich seltsam gestaltete versteinerte Moosmassen bilden, welche die Textur des Mooses oft sehr treu bewahren. Ausser den Moosen finden sich Süsswasserschwämme, welche denselben Process der Versteinerung untergehen. Auch sind an den Spalten des Sandsteins mannichfache Formen von reinem kohlensauern Kalke gebildet sichtbar.*) Steigt man nun oberhalb dieser Klippe in der Schlucht aufwärts, so sieht man den Basalt mit prismatischen Säulen und in losen Stücken über dem Sandsteine. Zwischen beiden ist ein wackeartiges Gestein, wahrscheinlich zersetzter Basalt und Trümmer, wenn es nicht ein den Sandstein bedeckendes Erdlager war. Auf der linken Seite der Schlucht ist überall Basalt.

Ich habe die Ueberlagerung des Basaltes über den Sandstein nie wieder so vollkommen beobachtet; denn gewöhnlich sind die Berührungsflächen mit Erde und Vegetation bedeckt. Diese Lokalität wird desshalb für spätere Geologen stets von grossem Interesse sein.

Die Ufer des Talbragar, an welchem ich nach Rotherwood ritt, sind auch hier von Ebenen umgeben, die wahrscheinlich früher einen Seeboden gebildet haben.

Wie ich mich Norfolkislandcreek aufwärts steigend dem Fusse der Liverpool Range nä-

*) Siehe Durchschnitt Fig. 20.

herte, fand ich in dem Felsenufer eines Wasserloches jenes amygdaloidische Gestein von Dalkeith mit strahligen Zeolithen und haarichten Krystallen anstehend und sehr fest. Es erscheint überall in den Schluchten und Wasserrissen beim Ersteigen der Kette und ich hatte Gelegenheit, es in der Nähe der Schafstation Herrn Mawson's auf der Liverpool Range nach allen Seiten abwärts zu beobachten. Die Liverpool Range bildet eine vollkommene hier wohl 3 Meilen breite Ebene. Zunächst dem Gipfel sind die Gehänge gewöhnlich sehr steil und von losen scharfen Basaltstücken gebildet, welche unter dem Fusstritte zur Tiefe rollen. Diese flachen Gipfel, deren ich schon früher im Gebiete von Dalkeith Erwähnung that, welche ich hier und über die ganze Colonie wiederfand, sind der basaltischen Bildung eigenthümlich. Vielleicht traten die Basaltmassen unter grossem Wasserdrucke aus der Erde hervor und wurden durch ihn an den Gipfeln abgeflacht.

Die Wasserscheide zwischen den westlichen und östlichen Wassern, zwischen dem Talbragar und Macquarry einerseits und der Munmurra und dem Goulburn andererseits ist nur ein südlicher Zweig der eigentlichen Liverpool Range, welche von Osten nach Westen streicht und capförmig in die Ebene des Bavon ausläuft und endet. —

Ich fand unter und auf dem Gipfel häufige Quellen, welche alle von Ablagerungen kohlensauern Kalkes begleitet waren. Wahrscheinlich enthielten indessen diese Wasser auch einige andere Salze, vielleicht Bittererde, indem ich, sowie ich das Gebiet des Basaltes betrat, häufig der Diarrhoe ausgesetzt war, von welcher mich das Sandsteingebiet stets sogleich befreite. Auch war diese Beobachtung nicht individuell. Man sagte mir z. B. in Dalkeith, dass viele der jungen Männer bei ihrer Ankunft vom Gebrauche des Wassers zu leiden hatten und dass sich ihr Körper nur allmählig daran gewöhnte.

Die Abhänge der Kette gegen Norden zu den Quellen von Bowencreek waren steiler, als die gegen Süden zu Norfolk island creek. Ich verfolgte den Bach einige Meilen thalwärts in Begleitung Herrn Mawson's und ritt sodann über einen Bergzug rechter Hand zu Baylys Station. Ich bemerkte hier ein rothes Gestein, welches mir zersetzter Basalt zu sein schien. Es enthielt eine weisse krystallinische Substanz.

Auf verschiedenen Stationen werden Brunnen gesehen. Man grub durch die Thonerde und kam zu Basaltgeröllen, hatte jedoch z. B. auf Windhams Station in 30′ Tiefe noch kein Wasser. Herr Mawson hatte mehrere Brunnen gegraben. Er fand unter dem Thonboden Kalk, hart, doch abgesetzt, gleich dem zu Blackcreek am Hunter. In dem Kalklager fand er Fragmente von Binsen und eine Süsswassermuschel*) (Unio?) und Knochenstückchen vierfüssiger Thiere. Er fand Wasser in einer Tiefe von 25′ und es ist so reich, dass der

*) Herr Clarke sagte mir, dass man Austerschaalen in Liverpool plains beim Graben von Brunnen gefunden habe. Er hatte sie indessen selbst nicht gesehen und ich glaube, dass diese Behauptung auf Missverstand beruht, indem alle Verhältnisse hier und in Darling Downs auf Süsswasserbildung deuten.

Brunnen bis zu 10′ sich füllt. In einem andern Brunnen fand er salziges (brackish) Wasser, welches indessen durch den Gebrauch süss wurde. Jenes Lager Travertin wurde bei Wisemans Station dicht unter der Oberfläche in einem Wasserrisse bemerkt. — In einem andern Brunnen fand Herr Mawson salziges Wasser; er liess ungefähr 50 Ellen weiter in die Ebene einen andern graben, in welchem das Wasser süss war. Auf einer 3ten Station grub man durch einen rothen Thon, welcher kleine zersetzte Rollstücke und Kalk enthielt. Auf der entferntesten Station hatte er den Sandstein zu durchbohren, unter welchem er auf sehr sandige Thonletten mit zerriebenen undeutlichen Blätterabdrücken und weissen Glimmerblättchen kam. Aus diesem Gestein dringt das Wasser nur spärlich hervor und diess ist salzig. Wahrscheinlich ist tiefer Kohle und süsses Wasser. Unter den Myalgebüschen scheint das Wasser immer etwas salzig zu sein.

Jedem, der diese Ebenen sieht, drängt sich unwillkürlich die Idee auf, dass sie früher das Bette von Seen bildeten, aus welchen die konischen Berge, wie Moredevil, und Bergzüge wie Colliblue und viele andere als Inseln hervorragten. Sie erheben sich isolirt aus einer fast horizontalen Ebene. Das Devildevilland ist hier in grösster Vollkommenheit. Wir finden in den Erhöhungen einen leichten gelblichen Boden, in welchem unzählige Ratten ihre Höhlen gegraben haben und in welchen die Pferde tief einsinken. Die Vertiefungen zeigen einen tiefen Thonboden. Mitunter sind die Furchen weithin regelmässig, mitunter sind es runde oder unregelmässige unzusammenhängende Mulden. Der Reiter hat sich vor tiefen Höhlen in Acht zu nehmen, welche wahrscheinlich von Ratten gebildet wurden.

Die Berge von Colliblue sind südlich und östlich ein grober weicher, aus zerbrochenen Quarzkörnern zusammengesetzter Sandstein. Gegen Norden tritt wiederum Basalt auf. Die vom Sandstein sich loslösenden Quarzkörner wurden allmählig von den See- und Regenwassern zur Erde niedergewaschen. Die Berge sind deshalb rings von einer Sandzone*) von 1—2 Meilen Breite umgeben, während an andern Stellen, wo die Sandsteinfelsen nur just über die Erdoberfläche hervorkamen, inselartige Sandlager sich ausbreiten. So weit nun diese Sande reichen, so weit erstreckt sich die Baumvegetation. Sie beginnt an den äussersten Gränzen und steigt bis zu den Gipfeln der Bergreihen hinauf. Von hohen Punkten, welche einen weiten Ueberblick über die Ebenen gestatten, sieht man nun theils bewaldete und unbewaldete Berge und Bergreihen, theils begränzte, meistens abgerundete oder ovale Waldinseln, zwischen denen die eigentlichen Ebenen mit Gräsern, mit Compositis und Leguminosen bedeckt sich ausbreiten. Der Boden dieser Ebenen ist während trockenen Wetters pulverig, während Regen schmierig und kothig. Er enthält einen sehr geringen Antheil Sand, doch an einigen Orten viele Kalkconcretionen. Seine Hauptbestandtheile sind Thon und Humus.

*) Siehe Durchschnitt Fig. 21.

Mit dieser Oberflächenbildung hängt nun auch wahrscheinlich der Wasserreichthum und die Brunnentiefe zusammen. Am Rande der Sandlager findet sich überall Wasser in verhältnissmässig geringer Tiefe, d. h. 25′. In der Mitte der Ebenen liegt die Gränze beständigen Wassers wahrscheinlich bedeutend tiefer.

Auf Blaxlands Bergen findet sich ebenfalls ein loser grobkörniger Sandstein, der auf dem flachen Gipfel von einem Basaltdyke durchbrochen ist, welcher sich gegen Südosten und Osten hin über den Sandstein ausgebreitet hat. Der Basalt ist graulich; enthält kleine gelbliche Olivinmassen, welche an den zersetzten Flächen roth sind. Die Lager des Sandsteins sind fast horizontal, das zunächst dem Basalte war verhärtet. — An der entferntesten Schafstation von Colliblue breitet sich ein Basaltfeld über den Sandstein aus, welches sich einem hohen Ufer gleich um ein tiefes Becken der Ebene herumzieht.

Herr Mawson sagte mir, dass er in einem Bache, welcher von der Liverpool Range niederkommt, ungefähr 30 Meilen von Colliblue ein Stück Kohle gefunden. Diese sollen überdiess am Namos und in New England beobachtet worden sein. Aehnliche Beobachtungen auf den Darlingdowns, welche ich später zu erwähnen haben werde, machen das Vorkommen der Kohle in Liverpool plains unter dem Sandsteine sehr wahrscheinlich. Der Sandstein zeigt die Zusammensetzung vieler Sandsteine im Gebiete des Hunter, dieselbe fast horizontale Schichtung. Herr Mawson gab mir überdiess ein Stück thonigen Sandsteins oder sandiger Thonletten mit Glimmerblättchen und schwarzen Flecken zerriebener Vegetabilien. Es kam von einem Brunnen und liegt wahrscheinlich über der Kohle.

Während man über die Ebene zur Mokkei reitet, treten am westlichen Horizonte überall kegelförmige isolirte Berge und Hügel hervor. So erscheint gegen Süden More Devil, während gegen Norden Briza vorliegt und in blauer Ferne erscheint eine dritte Bergmasse von derselben Form mit abgestumpftem Gipfel, welcher, wie ich schon an der Liverpool Range erwähnte, und wie wir es so häufig auf Darling downs und Beardy beobachten, für die Basalte charakteristisch ist.

Die Mokkei, wie alle westlichen Flüsse, wenn sie in die weiten Ebenen eintreten, haben ein tiefes in Alluvium ausgehöhltes Bette, in welchem das Wasser während der trockenen Jahreszeit bis auf einige Wasserlöcher gänzlich verschwindet.

Die Geschiebe im Bette der Mokkei an Herrn Lang's Station bestehen aus quarzreichem Porphyr. Der Berg Briza ist basaltisch.

Wie man sich Karal nähert, ändert sich mit dem Boden die Vegetation. Während die Ebenen der Mokkei in weiter Verbreitung vorherrschend von Chenopodiaceen bedeckt waren, traten, wie sich die Gegend hob, Myalgebüsche und endlich die regelmässige Waldung auf. — Ehe man von Karal auf der Strasse zum Gwydir zur nächsten Station am Peel kommt, reitet man über niedrige Erhebungen basaltischen Gesteines, mit gelbem Boden bedeckt. Wo man

den Peel überschreitet, steht Pudding mit Porphyrgeschieben in grosser Mächtigkeit an. — Die Boxwaldung, in welcher man von Herrn Howe's Station nach Keepit hinreitet, ist allgemein mit Geschieben bedeckt, welche wahrscheinlich vom Pudding herrühren. Dieser Pudding ist offenbar an vielen Stellen von basaltischen Gesteinen durchbrochen. Ungefähr 3 Meilen von der Peelstation Hrn. Howe's sieht man einen feinen Sand und ein zersetztes wackeartiges Gestein. Weiterhin sind die Gerölle eine Art Pegmatite (feldspathiger Natur).

Zwischen Keepit und dem Namoi erscheint zum ersten Male ein muschlig zerklüftetes thoniges Gestein von dunkelgrauer Farbe. Es steht überall im Bette des Namoi an und enthielt, wo ich es sah, keine Fossilen. Seine Schichten sind horizontal. — Im Bette des Namoi, ungefähr 3 Meilen vor der Furth (the crossing place) auf der Strasse zum Gwydir, ist dieses Gestein von einem breiten Damme feurigen Gesteins durchbrochen.*) Dieser Damm spaltet sich und schliesst in seiner Gabel dasselbe Gestein, nur sehr verhärtet, ein. Ich sah Eisenkies in diesem Einschluss. Die Richtung des Dykes ist von WNWest — OSOst. Es enthält viele Glimmerblättchen. Der Dyke scheint etwas nach Süden zu fallen. Hohes Alluvium bedeckt den Fels und bildet das Ufer. Es ist ein reicher gelber Lehmboden. Im Bette des Flusses fanden sich viele Quarzgeschiebe, einige glichen Jaspis, schön roth mit weisser Aderung. —

Dieses Thongestein des Namoi erscheint in fast allen Schluchten am Wege zum Manilla River. Auf ihm liegt ein loser grober Sandstein, welcher nach oben in Pudding mit Porphyrgeschieben übergeht oder wohl diesem Gesteine Platz macht. —

In der Manillacreek, welche sich durch Ubdens und Huskissons Run zieht, sowohl wie im Manilla River bei Ogilvies steht das zerklüftete thonige Gestein überall in regelmässiger fast horizontaler Lagerung an. In Manillacreek ist es von kohlensauern Kalklagern häufig durchsetzt. Oft ist es, wahrscheinlich in der Nähe feuriger Gesteine, in eine Art Hornstein verwandelt. In den Geröllen dieses Gesteins in Huskissons Creek fand ich den Eindruck eines dem Lycopodum gleichenden Gewächses und in den Schichten des Manilla River in der Nähe von Herrn Ogilvies Station ist *Lepidodendron* in schönen Abdrücken häufig.

Am nördlichen Ufer des Manillacreek, der Wohnung Herrn Huskisson's gegenüber, steht ein Porphyr mit Feldspathkrystallen in bläulichem Teige an. Der Bergzug erstreckt sich von Süden nach Norden. Der Bach schlingt sich am südlichen Fusse herum, mehrere Quellen finden sich im Niveau des Baches. Im Süden von Ogilvies Station am Manilla River hat ein feuriges feldspathiges Gestein (domite) das zerklüftete Thongestein durchbrochen.**) In der Creek vor der Wohnung sind Porphyrgerölle häufig. Das thonige Gestein liefert da, wo es unter dem Einflusse feuriger Gesteine verhärtete, schöne Wetzsteine. Ich fand sehr grosse

*) Siehe Fig. 22.
**) Siehe Durchschnitt Fig. 27.

Platten mit feinem Korne, sie scheinen mir indessen zu hart. Sie geben einen schönen Klang, wenn man sie aufhebt und mit dem Hammer gegen sie schlägt; auch gleichen sie im Aeussern dem plattigen Phonolithe, von welchem sie auf jeden Fall verschieden sind; denn man sieht den Uebergang in den geschichteten Thonstein mit unregelmässiger muschliger Zerklüftung sehr deutlich.

In einer kleinen Schlucht unter dem Stockyard findet sich kohlensaurer Kalktuff, welcher nicht nur die Seiten der Schlucht bedeckt, sondern auch die Gerölle derselben incrustirt hat. Ausserdem findet man viele Kalkspathadern. Am Bache findet man ein grosses Lager weissen Pfeifenthones (pepeclay).

Wie man den Fluss niederwärts verfolgt, sieht man, wie das harte Horngestein von einem thonigen Sandstein bedeckt wird, der nach oben reiner wird, doch in den umgebenden Bergen als Pudding und Conglomerat erscheint. Noch tiefer am Flusse nieder, wo das Schiefergestein wahrscheinlich der Wirkung des feurigen Gesteines im Süden entzogen war, ist es erdiger und wiederum unregelmässig zerklüftet. Die Schichten sinken unter einem Winkel von 8° gegen Westen. In dem Bache (creek) ist der Winkel 20°. In diesem Gesteine liegen hier unregelmässige oft linsenartige Massen von feinerem Korne.

In den Schluchten, durch welche man von Ogilvies zu Bundocks Run und in das Gebiet des Gwydir gelangt, sind diese Schichten unregelmässig gebogen und gewunden und das Gestein selbst ist von Trachyten und Phonolithen bedeckt. —

Der ganze Manillafluss und der Gwydir laufen durch dieselbe Thonsteinbildung. Herr Stoney fand ähnliche Eindrücke von *Lepidodendron* zu Ulaurai, einer Station Herrn Pringles am Gwydir, und ich fand auf Herrn Otley's Station am Gwydir Encrinitenstiele und zweischaalige Muscheln, welche mich zum Gesteine von Carrocreek und Fallbrook, zu den Schichten unter Popye auf Glendon Estate und zu dem sandigen Thongestein des Patterson zurückführen und wahrscheinlich die Formation des Gwydir selbst mit dem Kalkstein des Williams River und der Limestone Station von Port Stephens vereinigen.

Herr Rusden sagte mir, dass ungefähr 40 Meilen vom Gwydir auf Browns Station wahrer Kalkstein anstehe.

Vom Manilla River stieg ich zu den Quellen des Gwydir hinauf, welche man in einem Kesselthale findet, das zwischen den Gipfeln zusammentretender trachytischer und phonolithischer Bergreihen ruht. — Die Sohle dieses Thales wird von einem Thonlager gebildet, über welchem an dem Bache selbst die lockere reiche schwarze Erde liegt, welche überall die feurigen Gesteine begleitet. Wo der Gwydir das Thal verlässt, steht Conglomerat an, ein Conglomerat, welches von Porphyren durchdrungen oder verändert scheint, ähnlich dem geröllehaltenden Porphyr vor den Needles bei Ravensworth. Am Fusse der Hügel, an welchen Herrn Rusden's

Wohnung liegt*), findet man Phonolith, d. h. ein Gestein mit gleichartiger feldspathiger Basis, ohne Krystalle, welche indessen in andern Lokalitäten so häufig sind, dass sie den schönsten trachytischen Porphyr bilden. — Ueber diesem tritt ein Conglomerat mit kleinen Elementen auf. Diess bildet die erste Terrasse. Ueber dieser wölbt sich eine kleine Anhöhe mit losen scharfen Phonolithenstücken, und hinter dieser erhebt sich der Berg noch bedeutend, von demselben Gesteine gebildet. — Es scheint, dass das Conglomerat, welches rings von feurigen Gesteinen umgeben ist, von diesen in seine jetzige Lage emporgehoben wurde.

Im Westen von der Wohnung Herrn Rusden's erstreckt sich eine Bergkette von Norden nach Süden**), welche an dem höchsten Ende des Thales eine steile kühne Felsenmauer bildet. — Am Fusse der Berge findet man das Porphyrconglomerat — bald mit Geröllen, bald rein mit fleischfarbenen Feldspathkrystallen. Höher hinauf erscheint Phonolith und Trachyt. — Dieses Gestein wechselt ausserordentlich. Bald hat es ein dichtes Gefüge mit wenigen Krystallen, bald ist es zellig, die Zellen mit Krystallen bedeckt, bald liegen in einem zelligen und porösen Teige viele grosse Feldspathkrystalle. — In einem Sattel vor der Felsenwand wird es eine Art Domit, wie wir ihn später häufig wiederfinden.

Wulstige Erhebungen laufen gegen Osten in das Thal hinab und scheinen Ströme gleich Lavaströmen. Folgendes würde ein Durchschnitt dieser Verhältnisse sein.***)

In diesen, besonders aber in den nordwestlichen Bergen, bemerkt man eine Art Terrassenbildung****), welcher auch ein gewisser Wechsel des Gesteines entspricht. Das Gestein der untersten Terrasse zeigt in einem eisenschüssigen erdigen Cemente kleine und wenige Feldspathkrystalle. Nach oben wird es ein zelliger krystallreicher Trachyt von grauer Farbe. Die zweite steile Anhöhe, mit scharfen Stücken bedeckt, Augit und Feldspathkrystallen in grauem und dunkelblauem Cemente, und die oberste Etage entspricht dem basaltischen Gestein der Liverpool Range. In allen benachbarten Höhen scheinen ähnliche Verhältnisse zu einander obzuwalten. — Im Norden von der Wohnung am zweiten Wasser findet sich eine steile Klippe, in welcher das Gestein prismatische Absonderung zeigt.

Der Weg von dem Hochthale der Gwydirquellen zu Bundocks und Herrn Otley's Station führt durch einen Pass, an welchem wir überall Phonolithe finden. Von diesem steigt man auf einem steilen Fusspfade zu einem Bache nieder, welcher sich in den Gwydir mündet, und wandert schon lange, ehe man zu seinen Ufern kommt, wieder über Sandstein und Pudding. Bundocks, Bells und Pringles Stationen erstrecken sich grösstentheils über groben Sandstein, Pudding und Conglomerat, während unter diesem in tiefen Schluchten und Wasserrissen das

*) Siehe Fig. 23.

**) Siehe Fig. 24.

***) Siehe Durchschnitt Fig. 24.

****) Siehe Durchschnitt Fig. 25.

von Kalkspathadern durchzogene zerklüftete Thongestein auftritt. Diess zeigt ein Durchschnitt von der Wohnung auf Herrn Bells Station zu den gegenüberliegenden Bergen deutlich.

Auf Otley's Station am Gwydir findet man, wenn man zu den östlichen Bergen geht, im Flussufer und in allen Bächen das bekannte zerklüftete Thongestein, welches an vielen Stellen von Lagern kohlensauern Kalkes und Mergelconcretionen bedeckt ist.

In geringer Entfernung von den Bergen fand ich ein hartes Gestein von der Farbe des Thonschiefers, welches viele Encrinitenstiele und zweischaalige Muscheln enthielt. Es braust mit Essig leicht auf. Diess Gestein unterscheidet sich vom Thongestein der Ebene und des Hügels nur durch die Menge seiner Versteinerungen, welche ihm wahrscheinlich Kalkgehalt und Festigkeit gegeben haben. Das Gestein des Hügels ist viel sandiger. — Das nördliche Ende der Bergreihe besteht aus porösem Trachyte. In einer Schlucht an der östlichen Seite war Kalktuff abgesetzt. Die östlichen Gehänge des Berges waren mit weissen Quarzstücken bedeckt.

Die westlich von Herrn Otley's Wohnung liegenden Bergreihen waren alle aus Sandstein und Pudding gebildet.

Rockycreek, eine Viehstation Herrn Pringles und ein Bach, welcher sich in den Gwydir mündet, liefert im untern Theile des Thales wenig Neues. Im Pudding unter dem Stockyard finden sich eine grosse Menge von Granitgeröllen, fast nur aus Feldspath und Glimmer bestehend.

Dieser Pudding geht in Sandstein über, welcher die Berge nordwestlich von der Wohnung bildet. Auf dem höchsten Berge bemerkte ich einen Quarzgang von 18″ Breite, und diesen von zollbreiten Quarzvenen durchsetzt. Der Gang streicht von N. 60° Ost — S. 60° West. Fünf Fuss östlich, parallel mit ihm, eine Quarzader. Der Berg ist an 1000′ hoch und bietet eine schöne Aussicht über das ganze Thal von Rockycreek und über die südlichen hohen Gipfel der Nundawar-Range. Diese Gegend mit weiten flachsohligen Thälern scheint ebenfalls Seebecken gebildet zu haben, deren Wasser durch häufig sehr enge Durchbrüche abgeflossen ist.

Westwärts und nach oben weitet sich das Thal und hier treten aus der völlig ebenen Sohle trachytische Felsenmassen hervor **), welche in gewissen Ansichten als spitze Kegel erscheinen, doch alle etwas langgezogene Massen sind. Einige enthalten Domite ohne Feldspathkrystalle, wie der des Puy de Dome. Die andern sind reich an Feldspathkrystallen und hin und wieder Kügelchen von Eisenoxyd. —

Diese Berge der Ebene stehen mit den westlichen Bergmassen, deren Gipfel eigenthümlich kühne Formen bilden, in zweifelloser Beziehung, indem sie nicht nur in derselben Linie streichen, sondern im Ganzen auch denselben Felscharakter zeigen. — Wie ich auf der Ansicht

*) Siehe Durchschnitt Fig. 28.

**) Siehe Ansicht Fig. 28 und 29.

angedeutet, streichen diese Berge, wenigstens die drei oder vier bedeutendsten, von Südosten nach Nordwesten. Man reitet um sie in einer vollkommenen Ebene herum; sie sind wenigstens 900′ hoch. — Von dem Bacon, welcher den westlichen Bergen am nächsten liegt, läuft ein Damm zu dem Castelberge (Mount Riddel), so genannt wegen seiner thurm- oder schlossartigen Form. Er steigt in steilen Absätzen zu vielleicht 1500′ über diese Ebenen auf. Von dem Gipfel erfreut man sich einer sehr weiten Aussicht im Süden über das Thal, im Norden über die weiten Ebenen, durch welche der Big River sich schlängelt. Diese Ebenen erschienen jetzt gelb, da die Gräser, welche sie bedeckten, reif waren. Doch zwischen den gelben Grasfeldern zogen sich dunkle Schatten hin und diess waren die Myalgebüsche, deren Kräuter und Gesträuche den Viehweiden am Big River so ausserordentlich fettmachende Eigenschaften verleihen. — Gegen Westen steigt eine Bergmasse auf, welche Mount Riddle (the castle) noch an Höhe übertrifft. Ich habe eine Ansicht desselben vom Gipfel des Castle hier beigefügt. — Senkrechte Felsenwände bildeten an 300′ hohe Absätze an der westlichen Seite des Castle. Am gegenüber liegenden Berge war ein solcher Absatz an der ganzen östlichen Seite sichtbar, doch schien er weniger hoch. Mehrere Thäler stiegen gegen Norden zum Big River nieder.

Der Stockyard Nobby ist ein hoher Felsen weisslichen Trachytes mit schwärzlichen Einschlüssen ohne Krystalle. Kalkhaltige Wasser sickern durch die Risse und bilden kleine Concretionen. Hier begränzte eine senkrechte Mauer ein einsames Thal, dessen Bach Geschiebe und Gerölle von Conglomerat und violettem Trachyte führte.

Ich erwähne der steilen Felswände als eines den Domiten eigenthümlichen Charakters, in Folge dessen die von ihnen gebildeten Berge gewöhnlich in kühnen schroffen Formen auftreten, welche ihre Zusammensetzung schon in grossen Entfernungen andeuten. Mount Greville, Mount Edwards, Camerons Range, Flinders Range, die Glasshouses im Moretonbaybezirke gehören alle dieser Bildung an und ich habe bereits an den Quellen des Gwydir der hohen steilen Felsenmauer gedacht, hinter welcher man von Herrn Rusden's Wohnung aus die Sonne untergehen sieht.

Die Mokkei, der Namoy, der Peel, der Manillariver, der Gwydir fliessen alle gegen Westen und Südwesten zum Bavon oder Darling. Auf dem Wege zu den Darling downs hat man noch den Big River (die Bandora), den Mac Intire, die Severne und den Condamine zu kreuzen, welche gleichfalls von dem Hochlande von Neu England entspringen und die Wasser zu den Ebenen des Bavon ableiten. Obwohl der Condamine noch nicht in seinem ganzen Verlaufe bekannt ist, so scheint es doch nach den Bemerkungen der entferntesten Squatter, der Herren Russel und Hrn. Pemberton Hodgson, dass er nach einem nördlichen Laufe sich südwestlich wendet und wahrscheinlich einem Bache des Bavon entspricht, der gleichfalls noch nicht seiner ganzen Länge nach bekannt ist. Alle diese Flüsse haben in ihrem obern Laufe,

wie sie von New England niederkommen, einen verhältnissmässig guten Wasservorrath. Weiter abwärts hören sie während der trockenen Jahreszeit zu fliessen auf und es bleiben nur lange Weiher, oft eine Meile lang und länger, in denen das Wasser sich hält und an welchen das Vieh seinen Durst stillt. Sie haben so zu sagen zwei Betten, ein enges, in welchem das Wasser steht oder rinnt und welches von einer Hecke von Casuarinas eingefasst ist, und ein sehr breites mit Geröllen bedecktes, in welchem oft sehr hohe starke Eucalyptus wachsen. Obwohl ich in der Severn, in der Nähe der Station Hrn. Coxe's, nach einer Fluth mächtige Bäume auf einem nackten Wurzelgerüste stehen sah, was beweist, dass eine starke Fluth besonders von längerer Dauer die Bäume, welche sie am Bette findet, auswühlen würde — so glaube ich doch nicht, dass diese Fluthen lange genug aushalten, um jedesmal den vorhandenen Baumwuchs zu zerstören. Wir können also von der Grösse der Bäume nicht auf die Zwischenräume der Fluthen schliessen. Die Gerölle, welche das Bette füllen, scheinen indessen ein dickes, lockeres Lager zu bilden, durch welches die Wasser fortrinnen, selbst wenn sie auf der Oberfläche nicht mehr sichtbar sind. Wo nun lebendige Felsen das Bette durchsetzen und eine Art Damm bilden, stauen sich die Wasser auf und werden auf der Oberfläche wieder sichtbar, längere Felsenbecken bilden dann die stets mit Wasser erfüllten Weiher. Oft ruhen die Weiher indessen auf einem Thonbette, welches das Versinken der Wasser verhindert, und folgende Thatsache beweist die Wahrheit dieser Annahme. Man hat oft bemerkt, dass die Wasserhöhlen, in welchen sich stets Wasser befand, nach heftigen Fluthen austrocknen. Die Fluthen schwemmen das Thonbett hinweg und das Wasserloch verliert die Fähigkeit Wasser zu halten.

Das Alluvium scheint in den weiten Ebenen des Darling, des Namoy, des Big River ein sehr dickes Lager zu bilden. Ich habe schon erwähnt, dass die Brunnen in einer Tiefe von 30′ auf Gerölle kamen. Diese Gerölle sind wahrscheinlich das alte Bette, auf welches die Fluthen allmählig dicke Thonlager absetzten. Es ist nun interessant, dass das Wasser im Bavon selbst wieder zunimmt und es wäre nicht unmöglich, dass das von Alluvium und Gerölle gefüllte Becken der Ebenen am Bavon seichter wird, wie es sich überdiess gegen Südwesten senkt, so dass sein südwestlicher Rand bei weitem niedriger ist, als der nördliche.

In diesen Ebenen theilen sich die Fluss- und Bachbetten bisweilen und bilden grosse Inseln. Ich habe am Condamine einer solchen an 16 Meilen langen Insel zu erwähnen, welche sich indessen dadurch von den wahren Flussinseln, z. B. in der Mündung des Hunter, unterscheidet, dass das Flussbette eben für den grössten Theil des Jahres trocken liegt.

Im Bette des Big River fand ich Sand aus reinen Quarzkörnern bestehend, Gerölle von Kieselfels, sehr hartes Conglomerat und verhärtetes Thongestein (wie ich es am Manilla River auf Ogilvies Station anstehen sah). Zwischen dem Big River und Noris' Creek beobachtet man an einigen Stellen eine violette Erde und grossen Reichthum an Eisenocker. In Noris'

Creek Gerölle von Kieselfels. Zwischen Noris' Creek und Myal Creek zuerst Sandstein und Conglomerat und dann reicher schwarzer Boden auf einer basaltischen Basis (f. Whinstone). Der Hütte an Myalcreek gegenüber steht Basalt zu Tage; er ist oft zellig. Dangars plains und Byron plains sind weite baumlose Ebenen mit schwarzem Boden, Devildevilland, Kalkconcretionen, dichter Grasvegetation. Durch dieses mässig wellige Seebette ein seichter Wasserlauf. Sandstein und Conglomerat von einem Lehmboden bedeckt trennen Dangers plain und Byron plains. Diese Gesteine erscheinen auch zwischen Byron plains und dem Mac Intire; doch gegen diesen Fluss treten wieder schwarze Ebenen mit *Box Eucalyptus* bedeckt auf. Die Nachbarschaft von Byron plains an Rocky Creek, wo Herr Capt. Mayne eine Station hatte, ist sehr interessant. Ich war verhindert sie zu besuchen. In dem schwarzen Boden der Ebene fand Madame Calson Quarzkrystalle und einen schönen Turmalinkrystall. In Rocky Creek findet sich Kohle nach der Aussage Hrn. Robert Balfour's.

Von der Station Hrn. Windham's am Mac Intire ging ich ungefähr 5 Meilen am Flusse abwärts. Ungefähr eine Viertelmeile unterhalb des Hauses liegt über dem Basalte, welcher im Bette des Flusses ansteht, und undeutliche Säulenabsonderung zeigt, ein Lager von basaltischen Rollstücken in einer eigenthümlichen zerbröckelnden talkigen Masse. Ich fand in ihr Asbest ähnliche Adern. Der Basalt enthält ganz feine Feldspathkrystalle. Weiter abwärts liegen gegen Süden am Flusse grasreiche Ebenen, gegen Norden erheben sich erst basaltische, dann Conglomerathöhen und 5 Meilen unterhalb der Station wird der Fluss von einer Conglomeratkette gegen Süden gewendet, während auf der Südseite, ungefähr eine Meile von jenen Bergen, ein konischer Basalthügel sich erhebt. Ich fand in dem Sande des Flusses kleine regelmässige Quarzkrystalle, feine fleischfarbene Feldspathkrystalle und einen kleinen Achat.

Von Windhams zu Blaxlands Station geht man zuerst über basaltische Höhenzüge, dann über Conglomerate. Der Boden auf dem Conglomerate ist kein eigentlicher Sandboden, sondern eisenhaltige eckige Stückchen von der Grösse einer Erbse liegen in einem feinen Thonstaube. Das Conglomerat scheint nach allen Richtungen von Basaltmassen durchbrochen zu sein, welche mit ausgedehntern Basaltfeldern wahrscheinlich in Verbindung stehen und es ist wahrscheinlich, dass spätere Beobachter ein grosses Netzwerk von Dykes und Spaltungen nachweisen werden, wie wir es in der Nähe von Newcastle im Kleinen finden.

Im Gesteine von Frazers Creek auf Blaxlands Station sieht man Quarz und Glimmerblättchen in einer gelblichen, nicht deutlich krystallisirten Masse. Ich bin zweifelhaft, ob ich das Gestein für primitiv oder für Arkose zu halten habe.

Die Rollstücke des Severn sind Quarzporphyr, durchsichtige Quarzkrystalle, gelbe Feldspathkrystalle in einem gelblichen Cemente. Gerölle von Thongestein, welches in kleinern Massen wie Thonschiefer erscheint und Conglomerat.

Am Flusse unterhalb der Wohnung auf Hrn. Coxe's Station steht ein loses erdiges Ge-

stein an, welches sich auch 25 Meilen weiter unter Hargraves findet. Es ist in grossen Blöcken in den Fluss niedergerollt. Es ist zur Fassung der weiten Kamine sehr brauchbar. — Weiterhin ein schieferfarbiges, sehr hartes Gestein mit zerstreuten Krystallen von Eisenkies. Diess scheint das veränderte Thongestein vom Manilla River und Namoy zu sein.

In einem nördlichen Höhenzug ein rother Kieselfels, welcher weisse Quarzmassen und Quarzkrystalle enthält. Ich habe diess Gestein sowohl in den westlichen Abhängen, wie im Norden von New England und in seinen südöstlichen Theilen zu erwähnen. Es bildet oft niedrige Bergreihen von mehrern Meilen, wie hier an der Severn, wie zwischen Mac Intire brook und Canalcreek und wie am obern Condamine in der Nähe der Wohnung Herrn Brucker's. Es ist älter als der Basalt, indem es auf Herrn Th. Rusden's Station in New England von Basalt durchbrochen und bedeckt ist. Es lehnt sich gewöhnlich an granitische Gebirge und obwohl es wahrscheinlich jünger ist, so fehlt doch bis jetzt eine lehrreiche Lokalität, in welcher die Berührung und das Verhältniss beider vollkommen anschaulich wird. Es scheint mir indessen, dass es mit einigen Porphyren gleichzeitig, ja identisch ist, indem man selbst in den Feldspathporphyren von Glendon einen allmähligen Uebergang des Porphyrs in den rothen Kieselfels nachzuweisen im Stande ist.

Die der Severn nächste nördliche Hügelreihe, welche der eigentlichen Severnkette vorliegt, gewährte eine herrliche Aussicht über die weiter mit *Angophora lanceolata* bedeckten Ebenen, durch welche sich der grüne Streif des Flusses in mässigen Windungen hindurchzieht. Wir finden auch hier den oben erwähnten Kieselfels. An einigen Orten scheint das Gestein wie aus zusammengeflossenen Quarzkörnern gebildet; diess ist besonders am Fusse der Fall, wo die Trümmern wiederum in ein rohes Conglomerat vereinigt sind. *Eucalyptus pulverulentus* bedeckt die Hügel. Wo nun lose Felsstücke aufgehäuft übereinander liegen, wächst kein Gras, doch Gesträuche zeigen sich an diesen Stellen fast ohne Ausnahme. Die losen Steinmassen scheinen nicht nur die Dünste der Atmosphäre anzuziehen, sondern auch die Feuchtigkeit des unter und zwischen ihnen liegenden Erdreichs länger gegen Verdünstung zu bewahren. Diese grössere Feuchtigkeit giebt den Sträuchern Gelegenheit, sich anzusiedeln und sich gegen die heisse Sonne zu erhalten.

Ungefähr 15 Meilen von Coxes Station am Flusse abwärts zwischen Browns und Hargraves Station sah ich zum ersten Male Granite und Glimmerschiefer. Der Granit besteht aus einer gleichmässigen Mischung von Quarzfeldspath und Glimmer. Der Glimmerschiefer besteht aus sehr feinen Glimmerblättchen.

Der Granit bildet niedrige Hügel, welche indessen wahrscheinlich mit der Severnkette zusammenhängen, die von New England herabkommt. New England ist in der ganzen Ausdehnung der Quellen der Severn granitisch. Wahrscheinlich lehnen sich an das granitische

Hochland New Englands hohe Züge des Kieselfelsen, zwischen denen an einigen Orten Streifen Granites auftreten.

Die Gegend zwischen Severn und Condamine ist eben und wird nur zwischen Mac Intire brook und Canal Creek in geringer Ausdehnung von Bergen unterbrochen, an welchen Kieselfels und verwandeltes Thongestein anstehen. Diess Gestein stimmt vollkommen mit dem am Manilla River überein; es ist sehr hart, geschichtet und liefert feine Wetzsteine. Der Thon scheint von Quarz durchdrungen. Grosse Massen milchweissen Quarzes liegen über den Boden hin zerstreut; diese entsprechen Quarzadern, welche das Gestein durchsetzen. Der Boden ist sandig oder lehmiger Sand oder Lehm. Ein grobkörniger Sandstein steht zwischen Severn und Mac Intire brook in Muskitocreek an. Wie die Natur des Bodens wechselt, wechselt auch die Vegetation. Auf dem Sandboden wächst ein dichtes Gebüsch der mannigfachsten Sträucher, welches man Bricklow Scrub genannt hat, indem die von den Squatters Bricklow genannte Acacia hier vorzüglich häufig ist. Doch ausser dieser findet man 5—6 und mehrere Arten von Acacias hier. *Capporis Mitchelii* ist häufig, Casuarinagestrüpp, Ironbock (*Eucalyptus resinifera*) und die einzige Banksia des Innern *B. integrifolia*.

Der Condamine scheint hier, wo die Strasse zu den Downs ihn kreuzt, wie unter Herrn Russel's Station, und höher hinauf an Leslies Station die Sandsteinformation von den Basaltfeldern und Hügeln zu trennen.

Die Darlingdowns sind eine offene Gegend — weite flache Thäler mit oder ohne Bäche von niedrigen Höhenzügen begränzt; diese mit mässigem Baumwuchs. Nach A. Cunningham's barometrischer Beobachtung sind sie 1800′ über dem Meere. Ueberall sieht man die Bergzüge mit flachen Gipfeln*), deren ich schon mehrere Male Erwähnung gethan; besonders in Kings plains und an Herrn Hodgson's Creek. Mt. Dumoresq und Mt. Sturt in der Nähe von Hrn. Leslie's Station erscheinen als hohe dunkle, mit Gebüsch bedeckte, abgestumpfte Kegel.

Das ganze Gebiet, an 60 Meilen von Süden nach Norden, an 30 Meilen von Ost nach Westen, ist basaltisch und phonolithisch. Die obern Lagen des Basaltes sind oft vollkommene Schlacken, wie z. B. auf den Hügeln um Hrn. Rowlon's, des Crown Commissioners, Wohnung. Verbinden wir hiermit den grossen Reichthum an Olivin, während andere Orte dessen gänzlich ermangeln, so werden wir wahrscheinlich zu jüngern und ältern, wahrhaft basaltischen und phonolithischen Ausbrüchen hingeführt. —

Die Ebenen, welche ich kreuzte, werden von Hodgsons Creek, Cambells Creek, Isacks Creek und Oaky Creek durchflossen, welche sich alle in den Condamine ergiessen. Untersucht man die Ufer dieser Bäche, so findet man zuerst eine reiche schwarze Erde, 3′ dick, aus dem Detritus der feurigen Gesteine und aus Pflanzenstoffen bestehend und gewöhnlich

*) Siehe Ansicht Fig. 30. 31.

Kalkconcretionen enthaltend. Dann Thon- und Lehmlager *), hier und dort, besonders an Isacks Creek mit Concretionen von wunderlichen, unregelmässigen Formen. Oft ist der Lehm mit einer Menge kleiner eisenschüssiger Steinbrocken erfüllt, welche ihn milder machen. Unter diesem sieht man grössere Gerölle der Gesteine der nähern oder fernern Berge. In dem von Steinbröckchen erfüllten Lehme und in den Geröllen, gewöhnlich in der Nähe, doch nie mit den Mergelconcretionen findet man die merkwürdigen fossilen Knochen, welche uns von ausgestorbenen Geschlechtern gigantischer Herbivoren Kunde geben. Sie liegen 9—12′ unter der Oberfläche, werden indessen nicht nur ausgewaschen im Bachbette, sondern auch, wie auf Coxens Station, auf der Oberfläche gefunden. In Isacks Creek wurden die Unterkiefer eines gigantischen Pachyderms gefunden, welches an jeder Seite 4 Backenzähne, jeden mit 2 unverbundenen Querleisten und vorn und hinten mit einem niedrigen Rande, enthält. Zwei cylindrische, 6—7″ lange, auf der obern Seite an der Spitze abgenutzte Schneidezähne liegen horizontal in den Kiefern und ihre abgenutzte Fläche verräth das Dasein von Schneidezähnen in dem obern Kiefer.

Ich war so glücklich, den Unterkiefer eines jungen Thieres zu finden. Dieser hatte zwei wahre noch nicht abgenutzte Backenzähne und einen falschen Backenzahn, ein dritter wahrer Backenzahn liegt in der Alveole und der vierte ist noch nicht sichtbar. Der Schneidezahn ist ein Milchzahn; er zeigt gleichfalls die obere abgenutzte Seite. Gewiss verliert das Thier, wie es wächst, den falschen Backenzahn, indem er nicht in der Kinnbacke des alten Thieres existirt. Ich habe dieses interessante, wahrscheinlich für immer einzige Fossil, Hrn. Rich. Owen gesendet. — Herr Faerholm, der so gütig war, mich auf meiner geologischen Wanderung über Darling downs zu begleiten, fand mehrere andere demselben Thiere zugehörige Knochen, so z. B. den obern Theil des Femur, einen halben Atlas, einen Schwanzwirbel. Herr Pemberton Hodgson schenkte mir die Scapula und die obere Gelenkfläche des Humerus. Er hatte sie unter ähnlichen Verhältnissen in Hodgsons Creek gefunden. Man hat ähnliche Knochen von Wellington Valley für Elephantenknochen gehalten. Ich bin indessen fest überzeugt, dass diese Bestimmung auf Irrthum in Folge der unzulänglichen Handstücke beruht, und dass die gigantischen Thiere, wie alle sie begleitenden kleinen Thiere, nach dem australischen Typus gebildet waren und diesem Continente vielleicht ausschliesslich zugehören.

Ausser diesem australischen Pachyderm findet man in derselben Lokalität die Knochen und besonders die Unterkiefer von 4 Kangooroos, deren einige den noch lebenden ausserordentlich gleichen. Auch ein Zehennagel wurde gefunden, der indessen verloren ging, als die Kiste auf der Reise zerbrach. Auf Coxens Station fand ich auch zwei Zähne, welche den Augenzähnen gleichen.

---

*) Siehe Durchschnitt Fig. 32.

Diese Knochen finden sich immer mit zweischaaligen und einschaaligen Muscheln, welche alle noch gegenwärtig in den Wasserhöhlen des Baches leben. Die Gegenwart dieser Süsswassermuscheln zeigt deutlich, dass ein gigantischer Herbivore nach dem Plane mehrerer australischer Thiere gebildet unter Verhältnissen lebte, welche sich wenig von den gegenwärtigen unterschieden. Auch damals müssen weite Ebenen, vielleicht mit Lagunen bedeckt, existirt haben, an deren Ufern ein solches Thier hinreichende Nahrung fand. So viel ist gewiss, dass Mangel an Nahrung nicht Ursache seines Verschwindens sein konnte; denn Heerden von Rindern und Schafen weiden jetzt über seinen fossilen Ueberresten. Kein Knochen zeigt Spuren der Zähne eines Raubthiers. Es wäre einestheils möglich, dass lange Dürre ein so grosses Thier tödtete, welches als Grasfresser nicht ohne reichlichen Wasservorrath existiren konnte. andererseits ist es möglich, dass es noch jetzt in wasserreichen Theilen der Tropen dieses Continents lebt. Wie mir denn auch Herr Dennis erzählte, dass die Schwarzen von weiten Inlandseen und gigantischen Thieren reden. Wir haben den Gedanken aufzugeben, dass diese weiten Ebenen mit Salzwasser bedeckt waren. Die Süsswassermuscheln zeigen diess. Die vielen Concretionen deuten auf wasserreiche Quellen. Das Niveau des Bodens hat sich wenig verändert; die grösste Tiefe der von mir gefundenen Knochen ist nicht mehr denn 12 Fuss. Indessen ist das Alluvium auf jeden Fall viel tiefer, wie diess an den hohen Ufern von Oaky Creek sichtbar ist. Es ist wahrscheinlich, dass zahlreiche Quellen in diesem basaltischen Gebiete existirten, welche umfangreiche Lagunen, Teiche, Seen mit Wasser versorgten. Grasfressende Thiere mit schweren Körpern lebten an ihren Ufern. Doch noch nicht erkannte Ursachen machten jene Quellen, deren Wasser reich an kohlensauerm Kalk waren, versiegen, eine der vorzüglichsten Lebensbedingungen jener Thiere verschwand und sie starben jung und alt, oder der Rest zog sich zu günstigeren Gegenden zurück.

Ich kreuzte die 25 Meilen breite und 50 Meilen lange Ebene des Condamine von Herrn Coxen's zu Herrn H. Russel's Station. Der Boden der Ebene ist sehr ungleich und in kleine Vertiefungen und Erhöhungen aufgeworfen, welche die Squatters Melonenhöhlen nennen. Eine ähnliche Bildung habe ich schon in Liverpool plains erwähnt und sie scheint mir innig mit dem Devildevilland verbunden, indem die Furchen der letztern nur von abfliessenden Melonenhöhlen gebildet werden. Der Fall der Ebene gegen Westen ist sehr gering. In ihrer Mitte sieht man nur den bläulichen Streif der östlichen und südöstlichen Gebirge. Der Condamine theilt sich oberhalb Russels in zwei Arme und bildet eine mehr denn 16 Meilen lange und 2—3 Meilen breite Insel. Der Condamine macht auch hier die Gränze zwischen der Ebene und dem Walde, zwischen dem schwarzen basaltischen Boden und dem des Sandsteins. — Unter Russels steht ein Gestein an, welches in einem weissen, milden Thone wenige Quarzkörner enthält, und an einigen Stellen fast ganz rein ist. Ich glaube, dass er sich sehr wohl für feine Töpferarbeit eignen würde, wenn man die Quarzkörner von ihm trennen könnte. —

An Bracker's Wohnung, 50 Meilen höher am Condamine hin, sieht man die Quarzkörner des Sandsteins von einer weissen thonigen Masse umgeben, obwohl das Gestein dicht ist und sich wohl zum Bauen gebrauchen lässt. Diese thonige Masse ist indessen identisch mit der auf Russels Station, nur ist sie hier im Verhältniss zu den Quarzkörnern bedeutend überwiegend.

Herr Pemberton Hodgson gab mir viele Chalcedonnieren, welche er in dem schwarzen Alluvium der Ebenen des Condamine ungefähr 40 Meilen nördlich von Russels Station gefunden.

In Hodgsons Creek hat man auch ein oberflächliches Kohlenlager beobachtet. Ich habe es nicht selbst gesehen und kann desshalb nicht sagen, ob diess Lager mit dem in Flaystone Creek oder Sandstone Creek in der Nähe von Leslies übereinstimmt. Diese Letztere liegt unter Sandstein und entspricht, obwohl 1800' höher, der Kohle an dem östlichen Fusse der Coast Range. Herr Hodgson schien zu glauben, dass die Kohle in Hodgsons Creek eine oberflächliche Bildung sei und nicht dem grossen Kohlensysteme angehöre, welches wahrscheinlich den ganzen Continent bedeckt.

In dem Ufer eines Baches in Kings plains liegt ein bedeutendes Lager Walkererde.

Auf Leslies Station schneidet der Condamine an seinem rechten Ufer einen Sandsteinstreifen ab. Dieser Sandstein ist mit grossen schönen Stücken fossilen, von Eisenoxyd durchdrungenen Holzes bestreut, welches aus dem Sandstein ausgewaschen wurde, indem dasselbe im Sandstein selbst in grossen langen Stämmen gefunden wird. Am schönsten sieht man diese Holzstämme in kleinen Aushöhlungen über dem Bache unter Hrn. Bracker's Wohnung. Sie zerbrechen in kurze Gelenke; doch schälen sich auch Stücke nach den concentrischen Ringen ab. Die Wände der Höhle sind mit einem Natronsalze beschlagen, vielleicht eine Mischung von schwefelsauerm Natron und Kochsalz. Salpeter ist nicht vorhanden. Viele Schwalben bauen an der Decke der Höhle ihre retortenartigen Nester und Wespen hängen hier gleichfalls ihre papierenen Gehäuse auf.

Ich nehme nun auf einige Zeit Abschied von dem weiten basaltischen Gebiete der Darling downs auf der rechten östlichen Seite des Condamine, mit seinen flachen Thälern, seinen niedrigen Bergzügen mit ihren flachen Gipfeln, hier und dort von scharfen Kegeln oder von imponirenden abgestutzten Kegelbergen unterbrochen. Ich überschreite den Condamine und wandere südlich, um das Hochland von New England und seine Abfälle gegen Port Stephens zu untersuchen. *)

Im SSW. von Hrn. Bracker's Wohnung liegt eine Hügelreihe, welche aus gelblichem, bläulichem oder röthlichem Kieselfels besteht. Am Fusse dieser Hügel und in untergeordneten Erhebungen erscheint Sandstein und Conglomerat mit vielen weissen eckigen Quarzstücken. An der Ost- und Südostseite sieht man kleine Gebüsche zwischen losen Felsstücken. Zwei

*) Siehe allgemeiner Durchschnitt Fig. 33.

stattliche Feigenbäume mit ihrem reichen dunkelgrünen Laube erkennt man schon von Herrn Bracker's Wohnung in einer Entfernung von 4 Meilen. Der Rücken der Hügel ist fast baumlos, nur hier und dort eine Acacia, die untergeordneten Hügel mit offenem Walde bedeckt, Ironbock, Appletree (*Angophora intermedia*), hier und dort *Box Eucalyptus.* Der Boden ist durchaus sandig.

Auf der Strasse zu Marshes Station (25 Meilen von Brackers) findet man in dem steinigen Bachbette, welches die Strasse zuerst kreuzt, Gerölle von Conglomerat, von Kieselfels und von einem dunkeln kiesligen Gesteine mit Krystallen, welches den wohlbekannten Porphyren von Glendonbrook entspricht. In den Hügeln am zweiten Bachbette steht ein hartes blaues Gestein von derselben Natur mit schwärzlichen Punkten an. Hohe Kieselfelsberge erscheinen dann, bis man durch ein enges Thal in das Gebiet des Granit eintritt, welches sich an 114 Meilen ohne Unterbrechung gegen Süden erstreckt, wo es von Basalten durchbrochen wird. Der Granit enthält viele Feldspathe — in jenem engen Thale sind Quarz und Feldspath in getrennten Massen mit wenig Glimmer. Die Folge davon ist, dass dieser Granit mit groben Elementen sich leicht zersetzt und dass die Blöcke, welche bald einzeln über die Abhänge zerstreut liegen, bald in grottesken Massen über einander gehäuft sind, abgerundet erscheinen. Der Boden ist aus grobem granitischen Sande gebildet.

Fassen wir die Geologie dieser Gegend im Allgemeinen auf, so sehen wir ein weites Gebiet fossile Baumstämme enthaltenden Sandsteins an dem westlichen Fusse von Kieselfels und Granitgebirgen ausgebreitet. Der Granit bildet ein hohes Tafelland, welches selbst die Darling downs nach ungefähren Messungen noch um mehrere hundert Fusse übertrifft.

An den Seiten und Gehängen dieses Tafellandes finden wir die Kieselfels- und Porphyrhügel, welche indessen auch den Granit selbst in weiten Dykes durchsetzen oder in beschränkten Räumen durchbohren.

Ziehen wir eine Linie von Marshes Station zu Turners, von Norden nach Süden, so fällt sie fast gänzlich in ein granitisches Gebiet, welches nur von Zeit zu Zeit von Feldspathporphyr, von Kieselfels und von milchweissem Quarze durchsetzt wird.

Diese granitische Basis wurde in grosser Ausdehnung von basaltischen oder phonolithischen Gesteinen durchbrochen, welche ihrerseits ein Hochland bilden, das an 1000' über das granitische Hochland aufsteigt. Diess ist das Hochland der Ben Lommond Range, welches von Norden nach Süden ungefähr 32 Meilen breit ist. Ehe man zu diesem Hochlande aufsteigt, kreuzt man die basaltischen Ebenen Turners und Boyds mit der bekannten reichen schwarzen Erde. Granitblöcke erscheinen hier und dort auf diesen, besonders auf Boyds Ebenen, welche ich geneigt bin für Findlinge zu halten, die von den benachbarten Graniten losgerissen wurden. Diese Blöcke sind zum Theil sehr gross und halb von dem Boden der

Ebenen bedeckt, so dass es zweifelhaft bleibt, ob sie mit lebendigen Felsen in Verbindung stehen, welcher in diesen scharfen Nadeln aus dem Alluvium der Ebenen hervorragt. —

Es ist sehr wahrscheinlich, dass die Shingy bock Ranges von Turners ein quarzreiches Gestein sind, indem dieser Baum stets einen quarzreichen Boden liebt. Dieser Quarz kommt von einer grossen Menge von Quarzadern, welche bisweilen den Granit durchsetzen und zersplittern. Der Talkchist ist sehr allgemein von diesen Quarzadern durchzogen.

Ehe man das Ben Lommond Plateau ungefähr 8 Meilen vor Dumoresq's Station verlässt, sind ähnliche Hügelzüge von Shingy bock bewachsen und mit weissen Quarzstückchen dicht bestreut. Vor Capt. Dumoresq's Station tritt Pudding auf, doch den Wohnungen gegenüber steht überall Granit an. Zwischen dem Commissioner und Dangars: Kieselfels, Conglomerate, Granite. Zwischen Dangars Schafstation und Creek Shanks: Kieselfels. Zwischen Cr. und Jengkins: Talkchist, identisch mit dem von Moretonbay. Zwischen Thompson und Rusden ein Gestein, welches wie von Quarz durchdrungener und verhärteter Talkchist aussieht, welcher sein schiefriges Gefüge verloren hat. Dann Kieselfels, Phonolith und wiederum jener veränderte Talkchist.

Die granitischen Hügel- und Bergreihen zeigen abgerundete Umrisse*) — nicht jene kühnen Formen, welche wir an granitischen Gesteinen in andern Gegenden zu sehen gewohnt sind. Diess wird durch das Uebermaass des Feldspaths und die Grösse der Elemente verursacht, in Folge deren das Gestein sich leicht und nach allen Seiten hin abbröckelt. Die Formen und Combinationen der Blöcke sind oft recht auffallend. Jetzt werden mächtige Massen auf einer schwachen Stütze balancirt, nun erscheinen rohe Nachahmungen von Tischen mit der plumpen Tischtafel und den dicken Füssen, dann wieder ruhen runde Blöcke zu 5—6 einer über dem andern. Die Phonolith- und Basaltberge zeigen in ihren Umrissen denselben Charakter, welchen wir schon früher kennen lernten — konische Hügel oder langgezogene Joche mit fast gradlinigem Rücken und kurzen scharfen Abfällen. Ich zeichnete die Umrisse von Beardy plains just vor Boyds Station.**)

Auf dem granitischen Gebiete unterscheidet man zuerst den grosskörnigen röthlichen Granit im Defilée zwischen Marshes und Brackers; dann einen weisslichen, härtern mit feinern Elementen, Quarz, Feldspath, Glimmer gleichmässig vertheilt; Granitporphyr am Bluffmountain zwischen Mackenzies und Windeyers. Ferner eine Art Pegmatide als Dyke eine Viertelmeile südlich von Marshes Station und den schwärzlichen Granit von Windeyers. Sodann einige Feldspathporphyre (vor Mackenzies Station).

Betrachten wir die Oberfläche dieser granitischen Gegend im Allgemeinen, so erscheinen nun flache Thäler, niedrige Erhebungen, Blöcke an den Abhängen, hervorstehende abgerun-

*) Siehe Ansicht Fig. 49.
**) Siehe Fig. 49.

dete Felsmassen. Die Hügel sind von dichterem Baumwuchse bedeckt, welcher sich lichtet, wie man gegen Süden fortschreitet. Hier finden wir ein fast ebenes Land mit sehr offenem Walde bedeckt, doch überall die hervorragenden Blöcke, dann weite baumlose wellige Höhen und muldenförmige Thäler, durch welche ein Bach im Felsenbette sich hinzieht und wiederum jene Felsblöcke in Familien beisammen, fast wie kleine Dörfer oder die Hüttenkreise der Kaffern. An den Anhöhen beschränkte Plätze mit eckigen lose aufeinanderliegenden Steinen bedeckt, zwischen denen eine Menge kleiner Bäume und Sträucher wachsen, welche wie Inseln im Walde zerstreut liegen. — Die phonolithischen Höhen sind von weiten baumlosen Ebenen begleitet, deren Boden von der wohlbekannten schwarzen Erde, doch ohne Kalkconcretionen gebildet wird. Ebenen dieser Art sind Turners, Boyds, Armandale. Auf Dumoresq's, Dangars, Rusdens Run sind die Phonolithe, Kieselfels, Granit, Pudding und Conglomerat viel unregelmässiger gemischt und die Oberfläche wird von abgerundeten Hügeln gebildet, die bald mit sehr offenem Walde und reichem Grase bedeckt sind, bald aber dichtern Wald mit niedrigem Gesträuche nähren. Je dichter der Wald, je ärmlicher der Graswuchs, und je ärmlicher dieser, desto geringer die Möglichkeit, dieses Gesträuch durch Buschfeuer zu tilgen. Denn das dichte trockene Gras begünstigt am meisten die Verbreitung des Buschfeuers.

Die Conglomerate und Puddinge scheinen hier nur lokale Bildungen. Der Talkchist und Talkschiefer, welche ich an den Fällen des Apsley zu erwähnen habe, gehört dem östlichen Küstensysteme an, welches sich vom Gloucester bis zur Bunya - Bunya - Kette und bis zu Wide Bay erstreckt und von mir zu Wide Bay, im Bunya - Bunya - Bezirke zwischen Archers und Mackenzies, zu Brisbane und in Taylors Range in Moretonbay, in New England zuerst auf Cruikshanks Station, dann am Apsley und endlich am Gloucester unter der ersten Schafstation der Australian Company als Serpentinschist beobachtet wurde. Die hervorstehenden senkrechten Schichten des Talkschist sieht man überall um Rusden's Wohnung; sie streichen von Norden nach Süden.

Ich untersuchte die geologischen Verhältnisse auf der Station Herrn Thomas Rusden's.*) Seiner Wohnung gegenüber im Westen ist ein langgestreckter Hügel, der aus Kieselfels besteht, welcher gegen den Fluss in grossen Blöcken zu Tage steht. Ein wenig höher am Fusse scheint Phonolith diesen Kieselfels durchbrochen zu haben. Beide Bildungen setzen sich durch den Fluss fort; dieser hat sie beide durchbrochen oder durchnagt. Die vom Wasser bedeckten Kieselfelsblöcke sind mit einer sehr glänzenden rothen dünnen Eisenschicht bedeckt. Im Flussufer bildet sich gegenwärtig ein Pudding, dessen Bindemasse Eisenocker ist. Man findet im Gebiete des Phonolith im Flussufer ein Lager weissen Thones und gelber Ockererde. Im Paddock (am östlichen Gehänge des Hügels) sieht man Gerölle eines Gesteins, das

*) Siehe Fig. 32 a.

aus lose verbundenen Quarzkörnern besteht. — Hinter dem Hause und im Hügel, auf welchem dasselbe steht, steht der von Quarz durchdrungene Talkschist an, welcher sich in senkrechte Platten theilt. Einige der von Phonolithen gebildeten Hügel haben die charakteristische Bergform. — Geht man gegen Norden, so steigt man auf Talkschist an einem mässigen Hügel an, auf dessen Gipfel man Phonolithe findet; gegen Osten niedersteigend kommt man zu einem kleinen konischen Hügel aus Phonolith und nordöstlich zu einem mit Stringy bock und Gesträuch bedeckten Hügelzug, an dessen Abhängen überall milchweisser Quarz in grossen Blöcken ansteht. Doch dieser Quarz ist an einigen Stellen mit Talkschist vereinigt, welchen er nach allen Richtungen durchdrang. Auf diesem Berge wurden schöne verkieselte Holzstücke gefunden, welche die Struktur des Holzes sehr deutlich zeigen. Einige Zweige sind mit Rinde bedeckt und an einem konnte man selbst die augenartigen Erhöhungen unterscheiden.

Sechs bis sieben Meilen von Herrn Th. Rusden's Station befinden sich die Wasserfälle des Apsley, eines Quellenstromes des Macleay, welcher sich nördlich von Port Macquarry in das Meer ergiesst. Die mässig hüglige Gegend lässt nicht ahnen, dass wir uns einem fast 300′ tiefen Schlunde nahe befinden. Wir kamen unvorbereitet zu einem Abgrunde, dessen gegenüberliegende Wände von senkrechten Schieferklippen gebildet werden, während die rechte Seite mit Absätzen und mit einiger Vegetation bedeckt, erlaubt zum Bachbette niederzuklettern. Die Felsen stehen fast wie Säulen hervor und der Quarz, welcher sie in Adern durchsetzt, scheint das Gestein selbst durchdrungen und verhärtet zu haben. Ein Quarzgang, 3″ dick, lief auf der Felsenbank des eigentlichen Wasserfalls von Nord nach Süd.

Dieser Fall ist an 20 Meilen vom Beginne des eigentlichen Küstenlandes entfernt. Die Berge erstrecken sich ohne Unterbrechnng so weit und fallen dann schnell und steil ab. Es ist wahrscheinlich, dass die Fluthen allmählig einen so langen tiefen Canal ausgehöhlt haben und dass der Fall selbst gegenwärtig noch langsam fortwandert, bis er das ganze Schiefergebiet durchdrungen hat und an den, wenn nicht härtern, doch weniger gespaltenen Basalten und Phonolithen stehen bleibt. Der Schiefer liefert gute Wetzsteine; der Boden ist mit Kieselfelsgeröllen bedeckt.

Ein hoher Berg mit flachem Gipfel gegen Norden verräth in seiner Form die Natur seines Gesteines. Die Schwarzen nennen ihn Bulurai.

Von Herrn Rusden's Station setzte ich meine Reise gegen Süden fort. Die Gegend war überall hügelig. Die Felsen waren quarzführender Talkschiefer (oder Talkschist), Kieselfels und Basalt. Dieser wurde sogleich an der Menge loser mit Eisenoxyd bedeckter Steine erkannt, welche den Boden bedeckten. Ich kreuzte den Apsley und kam zu einer Schafstation Makivas; ich verlor mich zwischen hohe Bergzüge und hatte mehrere wasserreiche felsige Bäche zu passiren, welche gegen Osten flossen. Es gelang mir indessen, Dens Schafstation zu erreichen, von welcher ich am Flusse aufwärts stieg und endlich zu Herrn Makivas Haupt-

station gelangte. Das Gestein überall quarzreicher Talkschist; der Fluss häufig mit kleinen Fällen und Flussschnellen. Von Makitas stieg ich über die Kette, welche zwischen dem Gloucester, Manning und Hastings liegt oder von welchen diese Flüsse ihr Wasser erhalten. Die Wasserscheide war wiederum von Basalt gebildet. Merkwürdiger Weise findet sich an dem ersten Bache, welcher gegen den Gloucester fliesst, auf dem Hochlande selbst Domit, ein erdiger feldspathiger Teig mit Feldspathkrystallen, dann wiederum Basalte, welche uns zu Thale begleiten und die Bergzüge zu beiden Seiten des Thales bilden, in welchem die erste Schafstation der Australian Company liegt. Das Gebirge ist dicht mit hohen stattlichen Bäumen bewachsen. Es ist vorzüglich der Blue gum, Stringy bock und eine Art *Box Eucalyptus.* Hohe schöne Alsophilas wachsen zwischen ein und häufig bilden sie wahre Haine.

Das Thal, in welches man von dieser Gebirgskette niedersteigt, ist baumlos, flach, mit tiefem Alluvium gefüllt, durch welches der Bach seinen wunderlich mäandrischen Lauf geschnitten.

Ungefähr eine Meile unter der Schafstation kommt ein schaaliger Serpentin zu Tage, welcher von Kieselfels begränzt wird. Dieser erscheint unmittelbar oberhalb der nächsten verlassenen Schafstation am Bache in Klippen, welche eine Art Schichtung zeigen. Ungefähr 3 Meilen weiter betrat ich eine neue Bildung, welche mich fast ununterbrochen weit hinab am Gloucester begleitete. Diess ist ein Conglomerat oder Pudding, bald mehr erdiger, bald kieseliger Natur und dann ausserordentlich hart. Das Conglomerat scheint besonders die höhern Theile der Berge einzunehmen. Am Fusse von Coxes Plateau fand ich ein Granitgerölle in diesem Kieselpudding. In der Tiefe, im Flussbette, enthält das harte dunkelblaue, wahrscheinlich mit Kiesel geschwängerte Gestein wenig Einschlüsse. Es bildet hohe Bergmassen, gewöhnlich mit abgerundeten Umrissen, oft indessen mit sehr steilen Abfällen. Der Boden, welcher es bedeckt, ist ein reicher rother Lehm, welcher in den Hügeln der weissen Ameise überall sichtbar wird. Der Wald ist dicht von herrlichen Bäumen gebildet.

Als ich von Coxes Hochlande niederkam, sah ich mächtige Bergzüge gegen West und Südwest und skizzirte einige derselben, um die Umrisse der Conglomeratberge zu zeigen. Alle Bäche, welche von jenen Bergen kommen, sind wenigstens mit Geröllen jenes Gesteines gefüllt.

Die Gegend ist ausserordentlich bergig und wie für die Maulthiere gemacht, welche für die Company Waaren und Vorräthe zu den Bergstationen hinauftragen. Oft schlingt sich der enge Pfad über dem tiefen Bachbette an den Bergen hin, oft hat man hohe Rücken zu kreuzen und dann wieder zum Niveau des Baches niederzusteigen. — In der Nähe von Coxes Wohnung soll sich ein schöner Wasserfall befinden, von dem ich indessen nur hörte, als ich ihn passirt hatte.

Ehe man zur Viehstation der Company (nach Gloucester) kommt, wechselt das Gestein und wird primitiv. Gloucester ist herrlich gelegen. An dem Fusse eines Gebirgszuges mit

kühnen Umrissen breitet sich eine Ebene aus. Dieser Gebirgszug scheint, nach den Geröllen am Bache zu urtheilen, aus primitiven Gesteinen gebildet.

Zwischen Gloucester und dem Williams steht ein dunkler fast krystallinischer Kalkstein mit vielen Encrinitenstielen an. In einigen Kalksteinbergen, den Buckets, sind Höhlen, welche nach Herrn Turnbull's Aussage fossile Knochen enthalten.

Zwischen Turnbull's Wohnung und der Tenmilestation sieht man in einem Bache Sandstein anstehen, unter welchem, nach Herrn King's Aussage, Kohle auftritt, welche uns anzeigt, dass wir uns wieder auf den Bildungen des Gebiets des Hunter befinden. Dann erscheint der schwarze reiche Boden des Basaltes und zwischenein Porphyre. Diese Porphyre wechseln. Bald finden wir Krystalle von Feldspath und Quarz in einem sehr harten Teige sehr deutlich, bald ist es ein röthlicher Phonolith ohne sichtbare Krystalle, bald sind es adrig vertheilte Feldspathmassen in einem fast porösen Gesteine, welches mich an die röthlichen zelligen Gesteine von Cunninghams Pass erinnert.

Auf Point Stephens sah ich, wie schon früher bemerkt, dass der Basalt die Porphyre durchbrochen hat; wahrscheinlich thut das eben erwähnte rothe krystalllose Gestein dasselbe. Sie sind wahrscheinlich nur verschiedene Formen desselben Stoffs. Dass ich die Porphyre von Point Stephens, den Kieselfels von New England und dem Condamine und die Porphyre von Glendon für identisch halte, habe ich schon früher geäussert. Ich habe erwähnt, dass die Feldspathporphyre von Glendon bisweilen Quarzkrystalle führen uud sich so denen von Port Stephens annähern, und dass bisweilen jede Art von Krystallen verschwindet und das kieselharte Gestein allein zurückbleibt, welches uns so mit dem Kieselfelsen des Condamine und von New England verbindet. — Wie die rothen Feldspathporphyre oberhalb der Needles von Ravensworth Gerölle einschliessen, so hat der Kieselfels auf Coxes Tafelland und zwischen diesem und Gloucester Pudding und Conglomeratmassen durchdrungen und das Gestein einer ausgedehnten Berglandschaft gebildet. Ich erinnere hier, dass nur eine Lokalität (Sawyers point in Glendon) mich glauben lässt, dass einige Porphyre jünger sind als der Sandstein. Herr Clarke hat im Gebiete von Port Stephens ähnliche Beobachtungen über die Aufhebung der geschichteten Gesteine durch Feldspathporphyr gemacht.

Zwischen Stroud und Raimond Terrace findet man in den Bächen Gerölle von Porphyren und von syenitischen Gesteinen. Weiterhin gegen Raimond Terrace ein dunkelgrünes erdiges Gestein und endlich den Sandstein und Pudding des Hunter.

So bin ich denn zu dem Punkte zurückgekehrt, von welchem ich ausging. Ich wanderte zuerst ungefähr 150 Meilen gegen Westen, kreuzte die Liverpool Range, ging dann gegen Norden zu den Quellen des Gwydir (130 Meilen), von dort zu Darling downs (240 Meilen) an dem westlichen Fusse von New England; wandte mich dann südlich über das Hochland

von New England (168 Meilen) und stieg über die Wasserscheide des Hastings und Gloucester nach Port Stephens und Newcastle hinab.

Das Alter der geschichteten Gesteine im Gebiete des Hunter war häufig Gegenstand der Discussionen der gebildeten Beobachter. Halten wir uns an folgende Thatsachen. Die Schichten sind mit wenigen Ausnahmen im Ganzen und Grossen horizontal. Keine jener merkwürdigen Aufrichtungen, keine gewaltsamen Beugungen, wie wir sie in den alten Formationen von Europa so häufig sehen. Ferner bemerkt man einen wunderbaren Mangel aller Gänge. Basaltische Dykes sind die einzigen Unterbrecher der zusammenhängenden Tafeln der geschichteten Gesteine des Hunter. In den Graniten von New England finden wir Pegmatite, Porphyre und Quarzgänge, doch nicht die geringste Spur einer metallischen Substanz mit Ausnahme kleiner Eisenkieskrystalle im Kieselfels und Porphyr. Der Talkschiefer ist von unzähligen Quarzgängen in New England sowohl wie in Moretonbay durchsetzt; doch auch hier fehlen metallische Substanzen gänzlich. — Sprechen nun diese Thatsachen für das verhältnissmässig junge Alter dieser Schichten und erinnern sie uns nicht nur an die äussere Erscheinung, sondern in ihren mineralogischen Beziehungen an die Molasse und Nagelflue von Europa — so fühlen sich die Palaeontologen veranlasst, sie nach ihren organischen Ueberbleibseln mit den ältesten oder ältern Bildungen Europas zusammenzustellen. Doch haben wir ein Recht, die Geschöpfe früherer Epochen in beiden Hemisphären für identisch zu halten, wenn ihre Verschiedenheit in der gegenwärtigen Zeit so gross ist? Haben wir ein Recht, die Fossilen der Schichten des Hunter mit denen der sibirischen Epoche Murchison's als gleichzeitig zusammenzustellen, wenn wir zugeben, dass es absurd wäre, den Hayfisch von Port Jackson mit dem fossilen Hayfisch der tertiären Formationen für gleichzeitig zu halten?

Der Geologe der südlichen Hemisphäre hat den allgemeinen Grundsätzen zu folgen, welche für geologische Beobachtung in der nördlichen Hemisphäre aufgestellt worden sind; mit diesen mag er in Südamerika, in den Inseln der Südsee, in Australien, in Ostindien, in Afrika die Aufeinanderfolge der Schichten, ihre Fossilen, ihren mineralogischen Charakter, ihre Verhältnisse zu den feurigen Gesteinen beobachten. So wird er allmählig eine für die südliche Hemisphäre unabhängige Geologie gewinnen, welche er dann in grossen Zügen mit der nördlichen vergleichen mag. Doch beständig mit dem Rührstock europäischer Nomenclatur dazwischen zu fahren, wird eine freie schöne Krystallisation verhindern; anstatt des Baumes, der sich in seiner eigenen Natur frei und schön entwickelt, werden wir nur ein kümmerliches Gewächs in den Treibhäusern der geologischen Cabinette Europas erziehen.

Ich kehre jetzt zu den Darling downs und zum Condamine zurück, um den Leser zur Coast Range und über dieselbe in das Gebiet von Moretonbay zu führen. Wie schon erwähnt, liegt am rechten Ufer des Condamine von Leslies Station östlich ein Streifen fossile Stämme

enthaltenden Sandsteins. Dieses Gestein steht 15 Meilen östlich zu Rittorney auf der Viehstation Herrn Leslies und Faerholm's in dem Flusse zu Tage. Gegen Ost und Nordost erhebt sich über der Ebene ein malerischer Kranz von Gebirgen. In der Ebene vor der Wohnung Herrn Faerholm's ist ein kleiner See, welcher während langanhaltender Dürre fast ganz austrocknet. Rings um diesen See, der keinen Abfluss hat, beobachtet man auf das schönste das Devildevilland und alle Furchen senken sich geradlinig zum See nieder, offenbare Kanäle des Regenwassers, und durch dasselbe gebildet. Wahrscheinlich war das ganze Thal vor nicht zu langen Zeiten das Bett eines Sees, in dem die Ufer des Condamine, so lange er durch die Ebene fliesst, von keinen Casuarinas bewachsen sind, welche in den höhern Theilen des Thales und da wieder erscheinen, wo der Fluss in das Gebiet des Sandsteins eintritt. — Auch an Camerons, an Hodgsons, an Campells und Isacks Creek fehlen die Casuarinas und ich habe einen ähnlichen Mangel am Gammon Creek und an mehreren Bächen im Bezirke von Cassilis beobachtet.

Die niedern Hügel um das Thal von Killarney sind mit dichten Gebüschen bewachsen. Das Gestein ist ohne Ausnahme feldspathiger Natur. Eine Art in den niedrigen Bergen mit grossen Feldspathkrystallen, mit einigen Augitkrystallen und sehr häufigem Peridot; eine andere Art zellig und porös, weisser Teig, grosse Feldspathkrystalle, wahrer Trachyt. Eine dritte Art mit grossen Zellen, ausgekleidet mit kleinen Krystallen; eine vierte Art dunkelblau, dicht, selten Peridot, weisse runde Zeolithmassen, entweder solid oder in der Mitte hohl (Basalt). Eine fünfte endlich ohne Vorherrschen eines Elementes, gleichartig, plattig spaltend (Phonolith).

In Stoneycreek wurden kleine Stückchen Kohle gefunden, doch keine blauen Schiefer.

Man sieht an dem obern Ende des Thales eine Felsenwand, welche mich an das bekannte Auftreten der Domite erinnerte und wahrscheinlich domitischer Natur ist. Einen hervorragenden Pfeiler dieser Wand hat Herr Faerholm Knoxes Statue genannt.

Wenn man von Herrn Mac Donald's Station an Camerons Creek und Middle Creek hinaufsteigt, begegnet man ungefähr 2 Meilen oberhalb Forquartsons jenen eigenthümlich brustförmigen Schwellungen, deren ich schon zu Coleroy auf meinem Wege nach Coleroy erwähnte. Sie sind immer von Basalten gebildet, welche hier sehr viele Olivinmassen einschliessen.

Höher hinauf verschwindet der Olivin und das Gestein wird dunkelbläulich; die Kluftflächen mit Eisenoxyd bedeckt. Der schwarze Boden enthält viele kohlensaure Kalkconcretionen. Jenes eisenreiche basaltische Gestein begleitet uns bis zu dem Bergpasse, welchen man zum Andenken des ersten Beobachters, des seligen Herrn Allan Cunningham, Cunninghams gap genannt hat. Die westliche Seite dieses Passes ist mit einem dichten Gebüsche bedeckt, in welchem uns zum ersten Male die *Araucaria Cunningham's* begegnet, welche, wie wir uns dem Meere nähern, an Häufigkeit zunimmt. Auch die *Araucaria Budwellii H.* (oder die Bunya

Bunya) erscheint in einzelnen Exemplaren in den dichten Berggebüschen von Isacks Creek. Die Erwähnung dieser Gebüsche ist der Geologie nicht durchaus fremdartig; denn wir werden finden, dass sie mitunter auf höchst interessante Weise mit dem Auftreten des Basaltes verbunden sind, obwohl sie auch auf andern Formationen auftreten. Cunninghams gap ist 2000′ über dem Meere und die beiden Berge Mt. Mitchell und Mt. Cordeaux, zwischen denen es hindurch führt, steigen zu 4000′ auf.

Es ist höchst auffallend, dass auf dem Passe selbst ein weisses domitisches Gestein erscheint, was uns an die Domite auf basaltischem Gebiete auf der Wasserscheide des Hastings und Gloucester erinnert.

Die Abhänge der Coast Range gegen Osten sind sehr steil. In dem ersten Wasserlaufe, zu welchem wir kommen, finden wir Gerölle und Geschiebe eines Conglomerates, welches aus vieletten zelligen Trachyten und den übrigen Arten feuriger Gesteine besteht, die wir in grosser Mannichfaltigkeit in dieser interessanten Lokalität finden.

Auf den Jochen, auf und an welchen wir niedersteigen, steht dann der eisenreiche Basalt wieder an, welcher in der Tiefe einem porphyrartigen Gesteine mit häufigen grossen Feldspath- und seltenen Hornblendekrystallen in einem Feldspathteige Platz machen. Mt. Mitchell scheint, nach der weissen Farbe seiner Gehänge zu urtheilen, aus Domit zu bestehen.

Blicken wir oberhalb des Wasserfalles*), welcher sich in einen vielleicht 300′ tiefen Abgrund hinabstürzt und wahrscheinlich während der Regenzeit ein grossartiges Schauspiel gewährt, blicken wir von diesem Standpunkte gegen Osten, so erscheinen eigenthümliche kühne isolirte Bergformen und Bergketten in verschiedenen Entfernungen, Mt. Greville zur Rechten, dann Mt. Edwards, Camerons Range und in weiter Ferne Flinders peak Range. Mehr zur Linken wird Mt. Frazer gesehen. Gegen Süden und Südosten jenseit Mt. Greville erscheinen die mächtigen Bergmassen von Mt. Lindley. Alle jene Berge mit harten schroffen Umrissen, mit senkrechten Felsenmauern, mit Zacken und Zähnen sind von demselben Gesteine, nämlich von Domit gebildet. Mt. Frazer erscheint als ein regelmässiger, abgestutzter Kegel und ich bin überzeugt, dass er aus Basalt besteht, obwohl ich nicht Gelegenheit hatte, ihn zu untersuchen. Um diese domitischen Massen breiten sich die Sandsteine in horizontalen Lagern aus und unter ihnen erscheint die Kohle von dem Fusse der Coast Range bis zur Mündung des Brisbane in einer Weite von 70—80 Meilen.

Fügen wir nun zu diesen Bildungen die Talkschiefer, welche in zusammenhängenden Bergzügen ungefähr 10—20 Meilen vom Meere von Süden nach Norden streichen, und gedenken wir der Syenite und Dioritjoche von der Bunya-Bunya-Kette, die in das Gebiet von Moretonbay eindringen, so haben wir die Hauptzüge der Geologie dieses Bezirkes vor uns.

*) Siehe den allgemeinen Durchschnitt Fig. 34.

Wie wir zum Fusse der Hauptkette (Coast Range) kommen, welche sich über die untergeordneten nach Osten und Nordosten fallenden Joche in einem scharfen Kamme erhebt, finden wir im Bachbette eine Menge von Kohlengeröllen einer schönen Glanzkohle und die sie begleitenden blauen, verhärteten Thone. Ich sah indessen die Kohle hier nicht anstehen. Das ganze Gebiet zwischen Mt. Greville, Mt. Edwards und Camerons Schafstation zu beiden Seiten von Yarril Creek ist domitisch. Ungefähr 2 Meilen von Camerons Hauptstation und bis zu derselben geht man über ein blaues Thongestein, hier und dort mit vielen Eisensteinen bedeckt. Diess Gestein begleitet die Kohle und liegt über ihr. Herr J. Cameron sagte mir, dass er beim Graben der Löcher für Pfosten auf Kohle gekommen sei. Kohlengerölle findet man auch in Hrn. Colsons Bache (Reynolds Creek), welcher, wenn ich nicht irre, von Mount Lindley entspringt; mit ihnen und viel häufiger sieht man zellige Basalte, Trachyte und Domite. Die letztern sind die häufigsten. Ihr Teig ist bald erdig, bald wird er krystallinisch; sie sind oft zellig und porös und rauh, weiss, violett oder graulichblau. Basaltgerölle sehr häufig, Olivin ist oft zugegen. Grober Sandstein und Conglomerat und ein eigenthümliches Conglomerat von Domit- und Trachytbruchstücken, wie wir es auf Cunninghams gap beobachteten.

Gegen Norden auf dem Wege zu Mac Lachlans tritt Sandstein und Conglomerat auf, welche in Kiesel verwandeltes Holz enthalten. Diess ist der einzige Ort, wo ich verkieseltes Holz in situ gefunden habe. Es wird auf der Oberfläche überall sehr häufig angetroffen. Ich habe seiner in Newcastle, Ravensworth, New England Erwähnung gethan; doch wo ich fossile Hölzer im Sandstein beobachtete, waren sie stets von Eisenoxyd durchdrungen.

Betrachten wir die verschiedenen Bergformen der Domite näher, so erscheinen sie alle gegen Norden, Nordosten oder Nordwesten sehr schroff und steil, während sie auf der Südseite allmählig abfallen und ohne Schwierigkeit bestiegen werden können. Diess ist der Fall mit Mount Edwards und mit Camerons Range und wahrscheinlich auch mit Mount Greville. Der Fuss unter den schroffen Felsen ist mit Gebüschen bedeckt, da hier die locker aufgehäuften Felsblöcke länger die Feuchtigkeit erhalten.

Wie wir uns Herrn Wilson's Station unter Flinders peak Range nähern, betreten wir ein basaltisches Gebiet, auf welchem wir in dem schwarzen Boden wiederum sehr viele Kalkconcretionen finden. Unter Flinders Range steht überall ein grobkörniger Sandstein zu Tage, während Flinders Range selbst mit den ihr zugehörigen Nadeln und Zacken domitisch ist. Ich sah indessen einen hohen bis zur Spitze dicht mit Gebüsch bedeckten mehr kegelförmigen Berg mit dieser Kette vereinigt, welcher wahrscheinlich basaltisch ist.

Obwohl sich an dem Fusse domitischer Berge Gebüsche ansiedeln, so sind sie doch keinesweges so reich und dicht, wie die, welche wir auf Basalten finden. Obwohl die Domite von vielen senkrechten Spalten durchsetzt sind, welche das Gestein in grosse lange Blöcke

zerschneiden, und obwohl die Wasser in diesen Spalten leicht zu grosser Tiefe abfliessen können, so glaube ich doch, dass die grössere Trockenheit seiner Oberfläche mehr durch die schnellere Absorption in die erdige Masse, als durch den Abfluss in die Tiefe veranlasst wird. Der Basalt ist auch von senkrechten Spalten getheilt, welche die Bildung von Prismen veranlassen und dennoch bewahren seine losen Steinmassen die Feuchtigkeit länger.

Von Wilsons Station geht man auf der Strasse nach Limestone mehrere Meilen auf Sandsteinboden, welcher ein mässiges hügliges Land bildet. Der offene Wald, die kräftigen Xanthorrhoeas, der schwarze Boden verräth uns wiederum die Gegenwart der Basalte, welche sich um die ganze Ploughing Station der Regierung und um Limestone ausbreiten.

Betritt man dieses Basaltfeld von Osten her auf der Strasse von Brisbane nach Limestone, so sieht man die Kalkconcretionen zuerst von der Grösse einer Erbse, dann wie Bohnen und Haselnüsse und endlich werden sie faustgross. Dann erscheint rother Silex am Wege und unmittelbar vor Limestone wird dieser Silex oder Meulière sehr häufig, er wird kalkhaltig und endlich erscheint der ganze scharfe Kamm eines eine Meile langen Hügels*) aus einem silexhaltigen Kalkstein gebildet, welcher an einigen Orten wahre Kreide ist. Oft findet man in ihm Chalcedondrusen mit schönen Quarzkrystallen ausgekleidet. — Dieser Hügel streicht von N 15° W — S 15° Ost und wendet sich an seinem südlichen Ende ein wenig gegen Westen, während ein anderer Sporn gegen Osten sich fortsetzt. An beiden Seiten sieht man die Basalte in untergeordneten Hügeln. Weiter gegen Süden findet man einen ähnlichen Hügelkamm, der indessen aus basaltischem Gestein mit tafelartiger Absonderung besteht.

Die Kalkconcretionen im schwarzen Boden, welche gegen den Hügel an Grösse und Zahl zunehmen, der eisenhaltige Kiesel, die Meulière, der kieselhaltige Kalkstein, sein linienartiges beschränktes Auftreten in einem durchaus basaltischen Gebiete lässt mich keinen Augenblick zweifeln, dass diese Bildung silex- und kalkhaltigen Wassern ihr Dasein verdankt.

Herr J. Kent hatte die Güte, mich unter der Ploughing Station auf ein Lager Walkererde im Ufer des Baches aufmerksam zu machen. Wir erinnern uns hier eines ähnlichen Lagers, welches Herr Fairholm mir auf dem basaltischen Gebiete der Darling downs in dem steilen Ufer und Bette eines Baches in Kings plains zeigte.

Steigen wir von den Darling downs auf der Strasse von Hodgsons zu Pearces die Coast Range hinab, so wird unsere Aufmerksamkeit vorzüglich durch zwei Berge gefesselt, von denen der eine ein abgestumpfter Kegel, mit einem einzigen Baum auf dem flachen Gipfel, One tree Hill (*Mē - ē - ba*) genannt wird.**) Der andere ist ein vollkommener Kegel. Beide sind an ihren Gehängen mit dichten Gebüschen bedeckt.

Zwischen dem Fusse der Kette und Pearces ist das Terrain sehr gebrochen und von

*) Siehe Fig. 32b.
**) Siehe Ansicht Fig. 30c.

den Wassern unregelmässig durchrissen. Basalt erscheint mehrere Male. Lokyers Creek fliesst von Pearces bis zur Mündung in den Brisbane durch Sandstein. Auf Wingets Run breiten sich indessen zur Linken dieses Baches weite Ebenen aus, aus welchen sich ein vielleicht 150′ hoher isolirter Kegel*), Tarampa genannt, erhebt. Er ist aus basaltischem Gesteine gebildet und zum Theil mit Gebüsch bedeckt. Die Süd- und Südwestseite sind fast frei davon. Unter dem Gipfel sieht man an mehrern Stellen lose Steinhaufen. Untersucht man sie näher, so erkennt man an ihnen die Glieder 4—5—6seitiger etwas unregelmässiger Säulen, welche an der andern Seite des Berges regelmässig anstehen. Auf der Ost-Süd-Ostseite steigen diese Säulen schräg gegen Süd bei West auf und zwar in einem sehr kleinen Winkel. Der Basalt enthält Olivin und eine grünliche Substanz (Diallage?). Gegen Westen breitet sich eine meilenweite Lagune aus, welche von unzähligen Sumpf- und Wasservögeln bedeckt ist.

Ungünstige Witterung verhinderte mich, die Gesteine an der Strasse von Pearces nach Limestone zu untersuchen, doch verdanken wahrscheinlich mehrere Ebenen mit schwarzem reichen Boden diesen dem unterliegenden durch Sandstein brechenden Basalte. Von Limestone nach Brisbane erscheint Sandstein oder Conglomerat fast ohne Unterbrechung. Wie man indessen von Limestone her in Cowpers plains eintritt, erscheint der basaltische Boden wieder und weiterhin am Stockyard bemerkt man, dass die in die Geleise (ruts) geschwemmten Sande viele gerundete Stückchen Eisenoxyd enthalten.

Zu Redbank hatte ein unternehmender Mann, Herr Gray, in den steilen Abhängen des Flussufers Kohlen zu graben begonnen. Die Kohle liegt unter einem grosskörnigen Sandstein. Mehrere Schichten Thonletten und Pipeclay (ein weisser Thon) liegen über einem Saum von 14″ Dicke und ein wenig unter diesem liegt ein Kohlenbett von 3′ Dicke. Diess scheint indess sehr wandelbar, indem es eine kurze Strecke höher hinauf am Flusse fast ganz verschwindet. Diese Lager fallen nach Nordosten in einem Winkel von 5° und das untere Bed liegt just über dem Niveau des hohen Wasserstandes. Wahrscheinlich finden sich in der Tiefe bessere Kohlenlager. Unter der Kohle treten wieder die bläulichen Thone auf, welche zuerst hart sind, doch bei der Berührung mit einer feuchten Atmosphäre zerbröckeln.

Die Farrenkräuter, welche man in den Thonletten findet, sind verschieden von denen des Hunter.

Kohle findet sich auch ½ Meile von Limestone unter Sandstein im Bachufer und an Cleveland point südlich von der Mündung des Brisbane nach der Aussage Herrn Petris.

Brisbane liegt auf Talkschist, welcher von Quarzadern durchsetzt ist. Seine Schichten stehen auch hier sehr steil; doch habe ich keine genauen Beobachtungen über ihr Streichen, welches in New England von Norden nach Süden war. — An einigen Orten, z. B. an dem

*) Siehe Fig. 40.

Strassendurchschnitt zwischen Martins und Eaglefarm ist der Talkschist reiner, an andern Orten ist er von Quarz durchdrungen und verhärtet. Die Oberfläche der mässigen Hügel ist mit einer grossen Menge von eckigen weissen Quarzstückcken bestreut. In Taylors Range bildet das Gestein höhere Hügel und Berge von vielleicht 800—900′ Höhe.

In den steilen Ufern des Brisbane, dem Governmentgarden gegenüber und zwischen Petris und New Farm steht ein Gestein von schwach violetter Farbe an, welches einen vortrefflichen Baustein liefert. Es scheint Talkstücke einzuschliessen; doch bemerkt man auch Feldspathkrystalle in denselben, welche die Natur des Gesteines verrathen. Ich halte es für einen Domit, welcher den Talkschist durchdrungen und so viele Brocken dieses Gesteines umschlossen hat, dass man ihn für ein Conglomerat zu halten geneigt ist. Die Richtung dieser domitischen Masse ist, wenn ich mich recht entsinne, von Norden nach Süden. Sie setzt durch den Fluss, liegt wahrscheinlich unter Kangooroo point und wird am besten an den beiden angegebenen Lokalitäten beobachtet.

Um die Lutherische Mission sind die Hügelzüge alle von Sandstein gebildet, welchen wir auf unserem Wege zum Pine River häufig wiederfinden. Doch auch so nahe am Meere verrathen einige beschränkte Flächen mit schwarzem losen Boden die Nähe der Basalte. Die Thäler, welche die Erhebungen trennen, sind flach und der Boden von steifem Thone gebildet. Der nördliche und südliche Pine River sind an ihren Ufern mit den eigenthümlichen Fluss- und Bachgebüschen bedeckt, welche sich durch die Mannichfaltigkeit und Höhe ihrer Bäume ebensosehr, wie durch ihre Dichtigkeit auszeichnen, indem viele Arten von Lianen dieses Baumwerk durchflechten und so eine, fast möchte ich sagen, compacte Vegetationsmasse bilden.

Im Norden des Pine River tritt Talkschiefer auf. Die Gegend ist sehr bergig. — Ungefähr 30 Meilen vom Pine River steigen wir zu Herrn Archers Tafelland hinauf, welches vielleicht 900′ über dem Meere erhaben liegt.

Der mit Xanthorrhoeas bedeckte Sandboden ist der Detritus der Granite und Syenite, welche in den benachbarten und nördlichen Bergketten überall anstehen. Das unter dem Sandbette liegende Gestein ist entweder zersetzt, primitiv oder aber und wahrscheinlich ist es Arkose, indem es runde Quarzkörner in einem losen erdigen Feldspath enthält.

Im Norden von Herrn Archers Wohnung erhebt sich die mächtige mit dunkeln Gebüschen bedeckte Bunya-Bunya-Kette, welche von Osten nach Westen streicht und eine Menge von Nebenjochen gegen Süden niedersendet. Zwischen diesen kommen die Bäche herab, welche ihre Wasser dem Durrundurzweige des Brisbane zuführen. Diese Kette scheidet das Gebiet des Brisbane von dem des Wide Bay River und vereinigt sich im Westen mit der Coast Range oder tritt in eine von hohen Bergen nach allen Richtungen hin bedeckte Landschaft zwischen den Quellen von Wide Bay, den Quellen von Stanley Creek (dem westlichen Haupt-

zweig des Brisbane) und zwischen den Quellen des Boyne River, welcher sich im Westen um die Quellen des Wide Bay River herumbeugt.

Eins der Nebenjoche der Bunya-Bunya-Kette ist das von Durrundur*), welches ungefähr eine Meile nördlich von Archers endet. Wir finden an seinem Fusse Diorite, ein Gestein, welches Feldspath- und Hornblendekrystalle enthält. Höher hinauf steht Talkschiefer mit Quarzvenen an und über diesem ein Phonolith mit plattiger Absonderung.

Während diese Gesteine sich auf dem ansteigenden Rücken des Berges einander folgen, steht in dem ganzen Verlaufe der Schlucht, in welcher die Wasser abfliessen, schöner Talkschiefer an. An einigen Stellen wurde im Diorite Eisenkies in sehr kleinen Kuben beobachtet. Es scheint, dass die Diorite die Talkschiefer durchbrachen und einige Massen derselben mit sich in die Höhe hoben. Die Schichten des Talkschiefers fallen unter einem sehr grossen Winkel gegen Südost.

Ich besuchte ein Bunya-Bunyagebüsch ungefähr 8 Meilen von Archers gegen Osten. Der Fusspfad führte mich durch mehrere Bäche, welche alle von mehr oder weniger dichten Gebüschen von den Bergen herab geleitet wurden. Diese Gebüsche wurden allmählig schmäler und schmäler und bleiben endlich nur in einer Reihe grünbelaubter Bäume an den Ufern der an Weite des Bettes zunehmenden, doch an Wassermenge abnehmenden Bäche. Niedrige Hügelzüge mit offenem Waldgrunde oder baumlose mit hohem Grase bedeckte Flächen von grösserer oder geringerer Ausdehnung liegen zwischen den Bächen. —

Die Gerölle und Geschiebe, welche ich in den Bachbetten untersuchte, waren fast ohne Ausnahme aus Hornblende und Feldspath zusammengesetzt. Hier waren nun bald Feldspath und Feldspathkrystalle vorherrschend, und da häufig Glimmer zugegen war, hatte das Gestein einen granitischen oder syenitischen Charakter, bald waren die Elemente sehr klein und bildeten ein bläuliches sehr hartes Gestein, in welchem sich oft Hornblendekrystalle unterscheiden liessen. Die Feldspathnatur wurde durch die weisse zersetzte Aussenseite verrathen.

Endlich war Hornblende vorherrschend und in grossen Krystallen anwesend, so einen Hornblendeporphyr und ein krystallinisches Hornblendegestein bildend, wie z. B. an dem Bunyagebüsche, an welchem wir unser Lager aufgeschlagen hatten. Diess Gestein, wie das mit kleinen Elementen, war mit den in Boople, einem Berge am Wide Bay River, identisch.

Auf einer andern Fussreise in die Bunya-Gebirge verfolgte ich 6—8 Meilen die südlichen Ufer des Flusses aufwärts. An den ersten Hügeln fand ich die schon erwähnte Arkose, ein Gestein, dessen Quarzkörner von pulverigem Feldspathe umgeben sind. Weiter östlich ändert sich die Natur der Gesteine und Kollerrenaugh gegenüber tritt derselbe Hornblendeporphyr auf, welchen ich auf der nördlichen Seite des Flusses am Bunyagebüsche erwähnte. Die Hü-

---

*) Siehe Fig. 85.

gel, welche nun folgten, waren alle ein grobkörniger eisenreicher Sandstein. Oft wurden leere Eisenschaalen gefunden, aus welchen der losere Sandstein ausgewaschen war. Diess Gestein findet sich besonders auf dem Hügel, welchen wir wegen der schönen Ansicht der Glasshouses Bellevue nannten, und auf den Graten, auf welchen wir zur Bunyakette aufstiegen. So wie wir das Gebüsch betraten, änderte sich die Natur des Gesteines und der Basalt von Tarampahill mit Augit, Olivin und Diallage (?) war unter unsern Füssen. Der Rücken des Gebirges ist flach und bildet eine weite mit dichtem Gebüsche bedeckte Ebene; der Abfall zu den niedern Bergen ist nicht zu hoch, doch sehr steil. — Diese Gebüsche, welche auf einem günstigen Boden unter dem Einflusse der feuchten Seewinde sich aller Bedingungen einer kräftigen Vegetation erfreuen, bedecken den Rücken des Gebirges und seine Flanken in einer Länge von 40—50 Meilen von Osten nach Westen — und in einer Breite von 7 Meilen und mehr. Sie füllen also einen Raum von ungefähr 350 □M. mit ungefähr 120 verschiedenen Baumarten und Lianen, von denen viele 60, 70 bis 80′ emporstreben, während die majestätische Bunya-Bunya (*Araucaria Budwellii*) diese um das doppelte übertrifft.

Auf dem Gipfel des Gebirges ist der Diorit von Durrundur mit feinen Elementen vorherrschend. Im Boorunbache fand ich ausser diesen Gesteinen und ausser einem zelligen Basalte auch Gerölle krystallinischer Domite. — Wie wir das Gebüsch am nördlichen Abhange gegen Boorun verliessen und in den offenen Wald eintraten, stand auch der Eisensandstein wieder an. Derselbe Wechsel wurde bemerkt, wie wir in das Thal von Boorun selbst eintraten. Wie wir das letzte Mal den Bach kreuzten, stiegen wir einen scharfen Grat mit Blackbutt Eucalyptus bewachsen hinauf; diess ist Sandstein — und wie wir weiter in die Ebene von Boorun eintraten, zeigten die östlichen Höhen, mit Blackbutt und mit *Banksia integrifolia* bewachsen, einen losen sandigen Boden; die nördlichen, westlichen und südlichen Hügel sind mit dichten Bunyagebüschen bedeckt und wir können aus dem Vorhergehenden mit gutem Rechte schliessen, dass sie von feurigen Gesteinen gebildet werden.

Sehen wir hier nun mächtige Sandsteinmassen horizontal an Diorite angelagert, welche ihrerseits an vielen Stellen von jüngern feurigen Gesteinen durchbrochen wurden, so finden wir im Gebiete der Glasshouses, welche ungefähr 8 Meilen östlich von Durrundur und 4—5 Meilen südlich von der Bunya-Bunya-Kette liegen, dasselbe Verhalten des Sandsteins zu den Domiten, welche diese merkwürdigen Berge bilden. Einige erscheinen als scharfe Zacken, andere als zugespitzte Pyramiden, andere mehr kegelförmig oder abgerundet. Biroa ist vielleicht 1200′ hoch, Gnaranurui, Dunbobola, Waiamurrum, Tibburuacan sind so viele andere. — Sie bilden ein domitisches Gebiet, indem die zwischen ihnen liegenden niedern Höhenzüge auf ihren von Sandstein freien Rücken dasselbe Gestein zeigen.

Der Domit enthält bald viele Feldspathkrystalle, die grössern fleischfarben, die kleinern durchsichtig und glasig — und kleine Augitkrystalle —; bald fehlen die Feldspathkrystalle

fast ganz. Besonders schön sind sie im Gestein des Waiamurrum. Sie stimmen indessen mit denen von Flinders peak und den übrigen Lokalitäten vollkommen überein. — Der obere Theil des Biroa zeigt in der steilen Felswand unter dem Gipfel eine pseudoprismatische Absonderung. Die Risse gehen von Norden nach Süden. Obwohl Biroa von Westen gesehen als Dom erscheint, so ist er doch kein eigentlicher Dom, sondern ein scharfer Rücken mit einer sattelförmigen Vertiefung. Wie man in der Nacht bei Mondenlicht von Südwest sich ihm nähert, glaubt man in die geheimnissvollen Schatten eines mächtigen Domes mit vorliegender Säulenhalle zu treten.

Von dem Gipfel des Biroa geniesst man einer sehr weiten schönen belehrenden Aussicht. Gegen Süden und Osten sieht man isolirte Berge, einige steil und fantastisch wie Biroa selbst, besonders Gnaranurui und den ihm zunächst liegenden Berg. Dann das Meer mit seinen Inseln. Nordöstlich eine isolirte Bergmasse: Mandanu. Dann streckt sich das Bunya-Bunyagebirge von Osten nach Westen und 4—5 Spornen steigen nach Süden abwärts zum weiten mit niedrigen Sandsteinbergen durchzogenen Becken, welches Biroa umgiebt. Der westliche Sporn ist Durrundur, unter welchem Archers Station liegt. Es unterliegt für mich keinem Zweifel, dass Biroa und die andern Felsen einst vom Meereswasser umspült waren und am Fusse des Biroa möchte man Spuren frühern Wellenspiels nachweisen, obwohl die Einwirkung der Atmosphäre bei der weichen Natur des Gesteines zur Erklärung der Abrundung der Blöcke hinreichend ist.

Von Biroa nach Durrundur zurückkehrend betreten wir zuerst wiederum Sandstein *), reich an Eisenoxyd, und dann erscheint eine Art Pegmatit, welchem ein glimmerreiches Gestein an den Hügeln folgt, welche Herrn Archers Wohnung gegenüber liegen.

Im Westen von Durrundur hinter Herrn Archers Schafstation **) steht Hornblendeporphyr und Hornblendefels an. Auf der linken Seite des Flusses, ehe man den Bach gegen Monkey bong passirt, findet man Talkschist, wie bei Brisbane town. Auf der andern Seite des Baches auf niedrigen Höhen Pegmatit. Der Granit, welcher den Berg (Archers Hill) zusammensetzt, besteht aus gleichen Theilen von Glimmer, Quarz und Feldspath, mit häufiger Hornblende. An andern Orten herrscht Hornblende vor, wiederum an andern fehlen Hornblende und Glimmer. Höher hinauf sind die Elemente gneissartig angeordnet und über und unter diesen sind Syenite oft mit sehr grossen Hornblendekrystallen. Dieser Gneiss geht dann in ein vollkommen dunkles, homogenes, wie verhärtetes Schiefergestein über und zwar ist dieser Uebergang an einigen Stellen sehr allmählig, an andern bildet die Berührung beider eine schärfere Linie. Diess Gestein setzt den vielleicht 600—700′ hohen Berg zusammen.

*) Siehe Fig. 37.

**) Siehe Fig. 36.

Verfolgt man die Strasse zum Wide Bay River, so betritt man bald syenitische Gesteine, welche niedrige Züge bilden, bis man endlich zum Fusse der Dividing Range kommt, welche aus Granit besteht.

Wir finden Syenite und Granite über weite Gebiete verbreitet, während der Diorit nur in begränzten, obwohl sehr hohen und langen Bergjochen auftritt. Wir finden die Syenite am Fusse der Berge, während die Diorite die Gipfel bilden; und ich entsinne mich keiner Lokalität, wo ich Syenite auf dem Gipfel gesehen, wenn am Fusse Diorit auftrat. — Der Domit zeigt zu dem Talkschiefer ein ähnliches Verhalten, wie der Diorit. Auf Herrn Mackenzies Brush mountain sehen wir von Quarz durchdrungenen Talkschist am Fusse, während der Gipfel von Domit gebildet ist.

Gehen wir von Archers zu Mackenzies, 16 Meilen westlich, so betreten wir vor Mirum Mirum Syenite, während zwischen Mirum Mirum und dem Bunyagebüsche Arkose ansteht. Im Berggebüsche tritt derselbe Talkschieferbrocken enthaltende Porphyr auf, den ich schon bei Brisbane town dem Government garden gegenüber erwähnte. Ueber dem Bunyagebüsche steht wiederum Syenit an, während in dem folgenden Wasserrisse Talkschiefer und Kieselgeschiebe gefunden werden. Von Sandy Creek zu Mackenzies eine Art psammitischer Arkose, ein erdiger Feldspath mit Quarzkörnern.

In dem Sande von Herrn Mackenzies Bache sieht man eine Menge schöner goldglänzender Glimmerblättchen, welche von den Graniten des obern Thalendes kommen und wegen ihrer glänzenden Farbe die ersten Beobachter mit nicht geringen Hoffnungen grossen Reichthums erfüllten. Auch New England hat seine Goldberge, welche manchen armen Schäfer täuschten, und in den Sanden von Cressbrook auf Herrn Maconnels Station sind gleichfalls die goldfarbenen Glimmerblättchen sehr häufig.

Herrn Mackenzies Wohnung steht auf einem Hügel von amygdaloidischem Gestein gebildet.*) Die Zellen sind mit Chalcedon gefüllt. In den westlichen Hügeln am Whinstone Corner hat Basalt ein Glimmerschiefer ähnliches Gestein durchbrochen. Kreuzt man das Thal, so findet man am Eingange zu Herrn Mackenzies Gebüsch den von Quarz durchdrungenen Talkschist. In der Mitte des Berges ist es ein wahrer Talkschiefer, welcher gegen die Spitze von Quarz durchdrungen und sehr hart erscheint. Der höchste Grat des Berges ist Domit mit seltenen Feldspathkrystallen.

Im obern Ende des Thales, welches ich mit Herrn Mackenzie besuchte, steht überall Granit an.

Von Herrn Mackenzie zu Herrn Bigge liegt der Weg zwischen zwei hohen Bergketten, der Mount Brisbane Range und der Mirum Mirum Range, welche das nördliche Ende von

*) Siehe Fig. 39.

D'Aquilas Range ist. Beide streichen von Norden nach Süden. Der Durrundurzweig des Brisbane, welcher von der Bunya-Bunya-Kette (Mandani), Biroa gegenüber, entspringt, fliesst westlich, schlingt sich um die Mirum Mirum Range und fliesst nun 16 Meilen südlich, dringt durch ein merkwürdiges tiefes Felsenthal zwischen zwei isolirten Bergköpfen von Mount Brisbane Range hindurch, wendet sich westlich und vereinigt sich an dem westlichen Fusse und Ende der Mount Brisbane Range mit Stanley Creek, dem andern und bedeutendern Zweige des Brisbane, welcher an der westlichen Seite der Mount Brisbane Range herabkommt und eine Menge von Bächen besonders von Westen her aufnimmt, welche ihm die Wasser von der Coast Range zuführen. Die Mount Brisbane Range ist von Dioriten gebildet, an deren Flanken indessen verschiedene andere Gesteine anstehen müssen, indem man in den Bächen Gerölle von Domiten, von Amygdaloid, von braunem Hornblendeporphyr, Pudding, Quarzstücke und eine Art Jaspis findet. Während die Gegend nördlich von der Flussfurth sehr gebrochen ist und aus Sandstein besteht, so steht in den abgerundeten höhern Hügeln südlich von der Furth primitives Gestein an.

Im hohen Felsenufer eines der Bäche findet man einen grünlichen Feldspathporphyr. Ungefähr 3 Meilen von Herrn Bigges Station geht man über einige Ebenen, in welchen der schwarze Boden, die vielen Kalkconcretionen, die mächtigen Xanthorrhoeas uns an die Ebenen von Darling downs und an Limestone erinnern.

Die Gegend um Herrn Bigges Station ist in vieler Beziehung interessant. Hier treten wir aus dem Gebiete der feurigen Gesteine in das der geschichteten — und wie wir in ähnlichen Verhältnissen Uebergangsgesteine gefunden haben, wie z. B. die Kieselconglomerate des Gloucester und die Porphyrconglomerate der Needles von Ravensworth, so finden wir auch hier einen Pudding, welcher von einem feurigen Gesteine zusammengebunden scheint. — Die Diorite enden an der nördlichen Seite von Reedy Creek im Mount Brisbane einerseits und in den nordöstlichen Hügeln Herrn Bigges andererseits. Während in letztern das Gestein am Fusse ansteht, bemerken wir mit einiger Verwunderung Blöcke von hartem Conglomerat auf dem Gipfel und wie wir weiter schreiten, erscheint Phonolith auf einen kleinen Raum beschränkt. In den Hügelzügen unter Mount Brisbane und in den Abhängen unter Herrn Bigges Paddock finden wir ein graugrünliches Gestein mit kleinen Krystallen von Feldspath und kleinern von Hornblende in einem etwas erdigen Teige. Diess scheint die Bindemasse des Uebergangspuddings zu bilden.

Man kreuzt Hügel von derselben Natur*), um nach Springy flat zu gehen und hier sieht man eine Reihe spitzer Kegel, deren Form schon die Natur ihres Gesteines verräth, indem wir in ihnen den Domit wiederfinden. Es hat wenige Feldspathkrystalle und an einigen

*) Siehe Fig. 39.

Orten ist es von Quarz durchdrungen. In der Schlucht sieht man auf den Felsen Quarztuff und an der tiefsten Wasserhöhle in Springy flat wird ein Lager weisser, unregelmässiger, wahrscheinlich kalkhaltiger Thonmassen sichtbar. Eine leichte kohlensaure Kalkhülle bedeckt auch die Rohrhalme und Gerölle in Springy Creek. Die Gerölle des Baches verrathen, dass in den obern Enden der zu Reedy Creek gehörigen Thäler Kieselfels, Feldspathporphyr, Domit und Conglomerat ansteht, eine Verbindung von Felsen, welcher wir schon so häufig begegneten.

Ungefähr 3 Meilen südlich von Herrn Bigge's Creek fliesst Sandy Creek von den westlichen Bergen (Daquilas Range) zum Brisbane.

Während in den zwischen liegenden Bergen in einer Schlucht das Porphyrconglomerat sich findet, sieht man an der linken Seite von Sandy Creek röthlichen Kieselfels. Diesem Gestein begegnen wir auch auf dem Wege von Herrn Bigge zu Herrn Scott. — In dem auf Sandy Creek folgenden Bache auf der Strasse zu James Station sind Gerölle concretionirten kohlensauern Kalkes. — Auch Dioritgerölle findet man, welche wahrscheinlich aus dem Pudding ausgewaschen sind. An einem dritten Bache steht das Porphyrconglomerat an, dessen Gerölle Diorite und Syenite sind. Diess Gestein ist von bedeutender Ausdehnung und scheint mit einigen Unterbrechungen die Gegend zwischen Mount Brisbane, Mount Esk und D'Aquilas Range zu erfüllen.

Der Weg von Herrn Bigge zu Herrn Scott führt zuerst über den Kieselfels, den ich bereits erwähnte, dann über eine schwarzerdige Ebene und endlich über Conglomerat und Pudding — denn bald ist das Gestein aus eckigen Stücken, bald aus Geröllen gebildet.

Hinter Herrn Scott's Wohnung erhebt sich Mount Esk, welcher aus Domit besteht. Dieses Gestein bildet wahrscheinlich einen mehrere Meilen langen Strich am westlichen Ufer des Flusses aufwärts, indem man es in den Hügeln oberhalb Durramba brush wiederfindet.*) Das Gebüsch befindet sich indessen, soviel ich aus dem äussern östlichen Felsen schliessen konnte, auf Porphyrpudding. — In einem kleinen Gebüsch am Wege zu Maconnels ist Diorit in scharfen Stücken herum gestreut.

Von Herrn Maconnel's Wohnung besuchte ich das Gebüsch, welches ungefähr 2 Meilen höher am Flusse hinauf liegt. Wie ich zu demselben hinauf kam, fand ich zuerst ein Gestein, welches dem an Herrn Bigge's paddock glich, graugrünlicher Teig mit feinen Feldspath- und Hornblendekrystallen. Dann ein Gestein, welches dem weissen Syenite gleicht, mit grossen Feldspath- und Hornblendekrystallen im gleichen Verhältniss. Quarz fehlt.

Dasselbe Gestein steht gegen Westen an Herrn Maconnel's Schafstation am südlichen Fusse einer niedrigen Längserhebung an, während die Höhe und die Abhänge Puddingstein

---

*) Siehe Fig. 41.

mit Quarz und verhärteten Thongeröllen zeigten. Cressbrook hat ein weitiges sandiges Bette. Herr MORT sagte mir, dass sein Wasser dem Vliesse der Schafe beim Waschen eine rothe Farbe gegeben und dass sich höher hinauf viele Glimmerblättchen im Sande finden. Die obern Enden des Baches bestehen wahrscheinlich aus Graniten, während an Herrn GRAHAM's und JOORY's Station das Gestein von Herrn MACONNEL's Creekbrush einen Bergzug, parallel der Coast Range, von Norden nach Süden bildet, welcher von den Bächen, die von der Coast Range zu Stanley Creek kommen, durchbrochen wird. Den südlichen Theil nannte Herr MACONNEL Noah Range, den nördlichen Brah Range.

Herrn MACONNEL's Sugorloaf*) zeigt an seinem Fusse Conglomerat. Im Sattel des Berges erscheint Diorit, mit einem fast glasigen Cemente, mit glasigen Feldspathkrystallen und sehr feinen Hornblende- oder wahrscheinlich Augitkrystallen. Ein ausserordentlich schönes grünliches Gestein fast glasigen Bruches mit grossen Feldspath- und Augit- (?) und kleinen Eisenkieskrystallen unter dem zweiten konischen Hügel. Dasselbe Gestein mit kleinern Elementen enthält weissen Quarz an dem Berge hinter dem Sugarloaf, welcher mit der Hauptkette zusammenhängt.

Von Herrn MACONNEL's zu Herrn BALFOUR's Station reitet man zuerst über mässige Hügelreihen, welche aus grauem Conglomerat gebildet sind, der bisweilen in Pudding mit kleinen Geröllen übergeht. Dieses Gestein setzt auch den grössten Theil der Nordwestseite von Balfours Sugarloaf zusammen. Wie man zu dem flachen Gipfel hinaufkommt, findet man sich wiederum auf dem dioritischen Gesteine graulich und röthlich mit gleichen Verhältnissen von Hornblende und Feldspath. Auf diesem Berge wurde auch versteinertes Holz gefunden.

An Herrn BIGGE's Creek bemerkte man sehr deutlich eine Terrassenbildung der Ufer, welche anzudeuten scheint, dass die Wasser sich früher in verhältnissmässig weiteren Betten, wenigstens für gewisse Zeiten, bewegten. — An Stanley Creek werden andere Verhältnisse anschaulich: die Fluss- und Bachbetten werden an beiden Seiten häufig von Lagunen oder Ketten von Wasserlöchern begleitet, besonders wo Hügel unmittelbar das Gebiet des Flusses begränzen. Der Durchschnitt wird diese Verhältnisse deutlicher machen.**) Zwischen den Wasserhöhlen und dem Flusse werden kleine Hügel von Sand und Geröllen und Geschieben gebildet. Breiten sich weite Alluvialflächen mit schwarzem thonigen Erdreich an den Seiten des Flusses aus, so fehlen gewöhnlich die Lagunen. Das Bette des Flusses besteht aus zwei Theilen, das eine, zu welchem das Wasser nur während höherer Fluthen steigt, ist mit Gerölle bedeckt und mit Casuarinas bewachsen; diese gehen bis zum Rande des strömenden Wassers, wo auch Calothamnus und Melaleucas wachsen. An reichen Orten, oft an steilen Bänken, erscheint *Castanospermum australe*. Oft sind die zwischen Fluss und Lagunen liegen-

*) Siehe Durchschnitt Fig. 42.
**) Siehe Durchschnitt Fig. 43.

den Hügel vielfach durchschnitten und wahrscheinlich verändert jede grössere Fluth ihre Gestalt.

Die Berge südlich von Balfours*) zeigen eine südlich von Balfours Sugarloaf umgekehrte Anordnung. Wir finden am Fusse einen Feldspathporphyr mit schmalen langen Feldspathkrystallen und am zweiten höhern Hügel Puddingstein. Dieser Berg gehört zu einer Kette, an welcher enge Schluchten ausgewaschen sind, zwischen denen schmale fast treppenartige Kämme stehen blieben. In diesem Puddingsteine finden sich ausser Quarzit und Diorit auch Gerölle eines ältern Conglomerates.**) Westlich von Balfours Wohnung werden die Berge von Puddingstein gebildet und nur an einer Stelle auf den Bergen wird ein feuriges Gestein durch Thermantide verrathen. Wie man von diesen Bergen zu Herrn Balfours Wohnung zurückkehrt, kommt man auf einen Syenit mit grossen Elementen, auf welchen gegen Osten wieder Puddingstein folgt.

Von Herrn Balfours kehrte ich gegen Osten zu Herrn Mackenzie zurück und als ich die Mount Brisbane Range kreuzte, fand ich den dunkeln Diorit wieder, welchen ich auf demselben Gebirge auf Herrn Bigge's Station beobachtete. In einer tiefen östlichen Schlucht schloss ein Diorit eckige Geschiebe ein — ähnlich dem Porphyrconglomerat, das ich südlich von Herrn Bigge's Station erwähnte.

So war ich denn die ganze Mount Brisbane Range umwandert, indem ich von Mackenzies 18 Meilen südlich zu Bigges, von dort 8 Meilen westlich zu Scotts, von dort 16 Meilen nördlich zu Maconnels und 8 Meilen nördlich zu Balfours ging, von dem ich 16 Meilen östlich zu Mackenzies zurückkehrte.

Während ich in dem Hauptzuge überall dunkeln Diorit fand, hatte ich an den Seiten Domite, weisse Diorite, Feldspathporphyre gefunden und mehrere andere Gesteine, besonders amygdaloidische, hatten in Geröllen ihr Dasein an den obern Enden der Schluchten und Thäler verrathen. Ein dioritischer Pudding und Conglomerate scheinen sich an beiden Seiten, besonders aber gegen Süden hin, auszubreiten.

Hier will ich denn noch einmal beim Abschiede vom Gebiete des Brisbane auf den Parallelismus seiner Bergketten aufmerksam machen. Indem wir das Thal von Mackenzies zu Bigges hinunter wandern, liegt die hohe Mirum-Mirum-Kette zur Linken und die höhere Mount Brisbane Range zur Rechten, beide mit einer Hauptrichtung von Norden nach Süden. Im Westen der Mount Brisbane Range ist Grahams und Joorys Kette (Noah und Biah Range) wiederum von N. — S., der Mount Brisbane Range parallel. Wir können alle diese Ketten zu dem Bunya-Bunya-Gebirge und seiner Fortsetzung gegen Westen hinaufleiten. Die parallelen Joche vervielfältigen sich an der Hauptkette. In dem südwestlichen Theile des Bezirkes da-

*) Siehe Durchschnitt Fig. 44.
**) Siehe Durchschnitt Fig. 45.

gegen, dessen grösste Bergentwicklung in der Nähe von Cunninghams gap ist, scheinen alle Joche gegen Nordosten zu streichen und gegen das Ende von Daquilas Range zu convergiren. Bremers River und Yarril Creek sammeln die Wasser der Coast Range jenes Theils und bringen sie gegen das südliche Ende von Daquilas Range zum Brisbane.

Indem ich hier meine Beiträge zur Geologie des durchwanderten Theiles der Colonie schliesse, kann ich nicht umhin, mit innigstem Danke der gastfreundlichen Aufnahme zu erwähnen, welche mir überall von den Ansiedlern sowohl wie von den Besitzern der verschiedenen Stationen zu Theil wurde. Ohne Mittel und doch von dem Verlangen beseelt, diese Gegenden kennen zu lernen, musste ich wie ein wissenschaftlicher Bettler von Station zu Station ziehen und oft waren meine Kleider, abgenutzt von der langen Reise, wenig geeignet mich als Gentleman einzuführen. Und dennoch überall ein herzliches Willkommen, überall Theilnahme, überall das Verlangen zu unterstützen. Sollten diese Zeilen je einem oder dem andern jener wohlwollenden Männer unter die Augen kommen, mag er sie als schwachen Ausdruck meiner Dankbarkeit freundlich aufnehmen.

Fig. 9

Rother Conglomerat

Porphyr

Porphyr

Conglomerat

Tyroman

Pudding

Durchschnitt d. Hügels nördlich vom Tyroman.

Fig. 11

Pudding

Sandstein

Rother Conglomerat

Idealer Durchschn. v. Meranni.

Fig. 8.

The Thames

Sandstein Pudding

Kohle

Sandstein

Porphyr

Porph.

Porph.

Rother Conglomerat

Tyroman

Rother Conglomerat

Idealer Durchschnitt v. Glenton zum Paterson

ken Ufer der

lten.

Bangalla

Fig. 10

Basaltische Erde

Dalkeith

Basalt

Sandstein

Domite

Basaltic and Phonolitic Rocks

Sandstone

Domite

Sandstone coal

Sandstone with coal as Cleveland Point

Wilsons Limestone Flinders Peak Redbank Brisbane River Seacoast

...om Darling Downs (Cunninghams gap) zur Mündung des Brisbane.

Fig. 38.

Domite

Fig. 39.

